

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *I-CIRCLE (INTERACTIVE
CIRCLE)* UNTUK SISWA SMP KELAS VIII SEMESTER II
PADA MATERI LINGKARAN**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Alfyanti Cahyaningsih

10301241036

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2014

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *I-CIRCLE (INTERACTIVE CIRCLE)* UNTUK SISWA SMP KELAS VIII SEMESTER II
PADA MATERI LINGKARAN**

yang disusun oleh:

nama : Alfianti Cahyaningsih

NIM : 10301241036

Prodi : Pendidikan Matematika

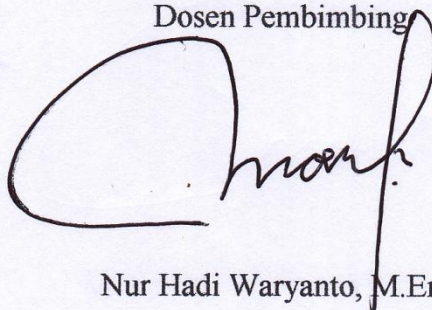
jurusan : Pendidikan Matematika

telah disetujui dan disahkan oleh dosen pembimbing skripsi (TAS) untuk diujikan
di depan dewan penguji skripsi Fakultas MIPA.

Disetujui pada tanggal 3 Juni 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Nur Hadi Waryanto, M.Eng

NIP. 197801192003121002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul


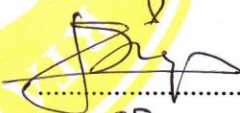
“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *I-CIRCLE (INTERACTIVE CIRCLE)* UNTUK SISWA SMP KELAS VIII SEMESTER II PADA MATERI LINGKARAN”

yang disusun oleh:

Nama : Alfianti Cahyaningsih
NIM : 10301241036
Prodi : Pendidikan Matematika

telah diuji di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas MIPA pada tanggal 11 Juni 2014 dan dinyatakan **Lulus**.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Nur Hadi Waryanto, M.Eng</u> NIP. 197801192003121002	Ketua Penguji		19-6-2014
<u>Kuswari Hernawati, M.Kom</u> NIP. 197604142005012002	Sekretaris Penguji		19-6-2014
<u>Endang Listyani, M.S</u> NIP. 195911151986012001	Penguji Utama		16-6-2014
<u>Sahid, M.Sc</u> NIP. 196509051991011001	Penguji Pendamping		16-6-2014

Yogyakarta, 19 Juni 2014

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Dekan,



Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfianti Cahyaningsih
NIM : 10301241036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Tugas Akhir Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran *I-Circle (Interactive Circle)* untuk Siswa SMP Kelas VIII Semester II pada Materi Lingkaran

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Apabila terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya dan saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, Juni 2014

Yang menyatakan,

Alfianti Cahyaningsih

NIM. 10301241036

MOTTO

Man Jadda Wajada

Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil

Man Shobaru Zhafira

Siapa yang bersabar akan beruntung

Man Yazro Yahsud

Siapa yang menanam akan menuai yang ditanam

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa terselesaikannya tugas akhir skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada:

- 1. ayah dan ibu tercinta, terima kasih yang sedalam-dalamnya atas doa, materi, kasih sayang, kerja keras serta ketulusan yang diberikan selama ini*
- 2. kakek nenekku yang selalu mengingatkanku, semoga sehat selalu*
- 3. adikku Santi, terima kasih atas doa dan dukungannya*
- 4. sahabat-sahabatku tercinta, terimakasih atas kebersamaannya selama ini, suka duka bersama dan saling mendukung dalam berjuang meraih cita, semoga kesuksesan selalu datang pada kita*
- 5. seseorang yang selalu memberi dukungan dan bantuannya selama ini, terimakasih banyak*
- 6. keluarga P.MATSUB 10, terima kasih atas segala kebersamaan, dukungan serta doa. Semoga selalu diberkahi Allah*
- 7. seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan. Terima kasih.*

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *I-CIRCLE (INTERACTIVE CIRCLE)* UNTUK SISWA SMP KELAS VIII SEMESTER II
PADA MATERI LINGKARAN**

Oleh
Alfyanti Cahyaningsih
NIM. 10301241036

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang memenuhi kualitas media yang baik, serta mengetahui karakteristik media yang dihasilkan. Media yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis komputer untuk siswa SMP kelas VIII semester II pada materi lingkaran.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan *ADDIE*, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Subjek penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis komputer. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian media pembelajaran (ahli materi, ahli media, guru, dan siswa) dan lembar observasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dihasilkan memenuhi kualitas media yang baik yaitu: 1) tujuan pembelajaran jelas; 2) materi sesuai dengan indikator pencapaian siswa; 3) kebenaran konsep yang disajikan; 4) penjelasan materi sesuai dengan kemampuan siswa; 5) petunjuk penggunaan media jelas; 6) media mudah digunakan; 7) dapat memilih materi sesuai keinginan; 8) siswa dapat belajar secara aktif; 9) interaktif; 10) membangkitkan ketertarikan dan minat belajar siswa; 11) bahasa yang digunakan mudah dipahami; 12) terdapat contoh dan latihan soal yang disertai umpan balik. Media pembelajaran juga memiliki karakteristik, yaitu siswa dapat belajar secara mandiri dan efektif.

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Interaktif,

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, semoga syafaatnya selalu menyertai para sahabat dan umatnya hingga akhir zaman nanti.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga dapat menyusun skripsi ini. Semoga bantuan dan bimbingannya selama ini menjadi manfaat. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

1. Bapak Dr. Hartono, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Sugiman, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika atas izin yang diberikan untuk menyusun skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ali Mahmudi, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Bapak Nur Hadi Waryanto, M.Eng, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, membantu, dan memberikan arahan, dorongan, serta masukan-masukan yang sangat bermanfaat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Edi Prajitno, M.Pd dan Ibu Dra. Endang Listyani, M.S, selaku dosen pembimbing akademik yang telah membersamai dan menjadi orangtua selama kuliah.

6. Ibu Dwi Lestari M.Sc, yang telah bersedia memvalidasi instrumen penilaian dalam penelitian ini.
7. Ibu Dra. Endang Listyani, M.S dan Ibu Kuswari Hernawati, M.Kom, selaku validator dan dosen penguji, terima kasih telah bersedia memberikan penilaian serta saran dan masukan untuk perbaikan media dan skripsi ini.
8. Bapak Sahid, M.Sc selaku dosen penguji, terima kasih atas masukan dan sarannya.
9. Seluruh Bapak/Ibu dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmunya yang bermanfaat.
10. Bapak Drs. Sunaryo, selaku Kepala SMP N 4 Wates yang telah memberikan ijin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
11. Ibu Nugraheni D.W., S.Pd, selaku guru matematika kelas VIII B SMP N 4 Wates yang telah membimbing dan membantu terlaksananya penelitian ini.
12. Siswa kelas VIII B SMP N 4 Wates atas pengalaman belajar selama penelitian.
13. Teman-teman Pendidikan Matematika Subsidi 2010, serta semua pihak yang telah mendukung penulis dalam proses penyusunan skripsi.

Penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Yogyakarta, Juni 2014

Penulis

Alfyanti Cahyaningsih

NIM. 10301241036

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Persetujuan	ii
Pengesahan	iii
Pernyataan	iv
Motto	v
Persembahan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Pembelajaran Matematika untuk SMP	7
B. Media Pembelajaran Matematika	9
1. Media Pembelajaran	9
2. Jenis Media Pembelajaran	10
3. Ciri-ciri Media Pembelajaran	14
4. Manfaat Media Pembelajaran	16
5. Media Pembelajaran Berbasis Komputer	17
6. Media Pembelajaran Interaktif.....	19
7. Pengembangan Media Pembelajaran	20
8. Model Pengembangan Media Pembelajaran	22

9. Evaluasi Media Pembelajaran	23
10. Alat Bantu Pembuatan Media	26
C. Kemandirian Belajar	27
D. Keefektifan	28
E. Respon	28
F. Pembelajaran Lingkaran di SMP	30
G. Penelitian yang Relevan	31
H. Kerangka Berpikir	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis Penelitian	34
B. Desain Penelitian	34
C. Subjek Penelitian	37
D. Jenis dan Sumber Data	38
E. Teknik Pengumpulan Data	38
F. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Pengembangan Media	44
1. Analisis	44
2. Desain	47
3. Pengembangan	52
4. Implementasi	69
5. Evaluasi	73
B. Pembahasan	73
C. Keterbatasan Penelitian	77
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	78
A. Simpulan	78
B. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80

LAMPIRAN A	83
Lampiran A1. Garis Besar Isi Media	84
Lampiran A2. <i>Flowchart</i> Media	86
Lampiran A3. <i>Storyboard</i> Media	89
Lampiran A4. Materi dan Soal	100
LAMPIRAN B	117
Lampiran B1. Kisi-kisi Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Materi	118
Lampiran B2. Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Materi	119
Lampiran B3. Deskripsi Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Materi	123
Lampiran B4. Kisi-kisi Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Media	126
Lampiran B5. Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Media	127
Lampiran B6. Deskripsi Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Media	130
Lampiran B7. Kisi-kisi Angket Respon Guru	132
Lampiran B8. Angket Respon Guru	133
Lampiran B9. Deskripsi Angket Respon Guru	135
Lampiran B10. Kisi-kisi Angket Respon Siswa	137
Lampiran B11. Angket Respon Siswa	137
Lampiran B12. Deskripsi Angket Respon Siswa	140
Lampiran B13. Lembar Observasi Penggunaan Media	142
Lampiran B14. Kisi-kisi Soal Tes	146
Lampiran B15. Soal Tes Hasil Belajar	149
Lampiran B16. Kunci Jawaban	151
Lampiran B17. Pedoman Penskoran	157
LAMPIRAN C	158
Lampiran C1. RPP Pertemuan 1	159
Lampiran C2. RPP Pertemuan 2	164
Lampiran C3. RPP Pertemuan 3	169
Lampiran C4. RPP Pertemuan 4	173
Lampiran C5. Petunjuk Penggunaan Media	180
LAMPIRAN D	184
Lampiran D1. Hasil Perhitungan Data Evaluasi Ahli Materi	185

Lampiran D2. Hasil Perhitungan Data Evaluasi Ahli Media	186
Lampiran D3. Hasil Perhitungan Data Angket Respon Guru	187
Lampiran D4. Hasil Perhitungan Data Angket Respon Siswa	188
Lampiran D5. Data Hasil Observasi	190
Lampiran D6. Data Nitai Tes Hasil Belajar	192
LAMPIRAN E	193
Lampiran E1. Contoh Pengisian Angket Respon Siswa	194
Lampiran E2. Contoh Pengisian Angket Respon Guru	198
Lampiran E3. Daftar Nama Siswa Kelas VIII B	200
LAMPIRAN F	201
Lampiran F1. SK Pembimbing	202
Lampiran F2. Surat Keterangan Validasi	203
Lampiran F3. Surat Ijin Penelitian	206
Lampiran F4. Surat Keterangan Penelitian	208
Lampiran F5. Dokumentasi	209

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daya Serap UN 2011-2013 Kab. Kulon Progo	2
Tabel 2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian	9
Tabel 3. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif Skala Lima	40
Tabel 4. Kriteria Kualitas Media	41
Tabel 5. Kriteria Ketuntasan Belajar Klasikal	43
Tabel 6. Hasil Analisis Kurikulum Materi Lingkaran Kelas VIII untuk Pengembangan Media <i>I-Circle</i>	45
Tabel 7. Spesifikasi Komputer SMP Negeri 4 Wates	47
Tabel 8. Hasil Validasi Media Oleh Ahli Materi	62
Tabel 9. Hasil Validasi Media Oleh Ahli Media	63
Tabel 10. Hasil Analisis Angket Respon Siswa	71
Tabel 11. . Hasil Analisis Angket Respon Guru	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Pembagian Media Objek	13
Gambar 2. Bagan Model ADDIE	34
Gambar 3. Tampilan Halaman Awal Media	53
Gambar 8. Tampilan Halaman Utama	54
Gambar 9. Tampilan Halaman Profil	55
Gambar 10. Tampilan Halaman Standar Kompetensi	56
Gambar 11. Tampilan Halaman Materi	56
Gambar 12. Tampilan Halaman Submenu Materi	57
Gambar 13. Tampilan Halaman Submenu Contoh	58
Gambar 14. Tampilan Halaman Submenu Soal	58
Gambar 15. Tampilan Halaman Evaluasi	59
Gambar 16. Tampilan Halaman Cek Pemahaman	60
Gambar 17. Tampilan Halaman Penutup	61
Gambar 18. Tampilan sebelum revisi	64
Gambar 19. Tampilan setelah revisi	65
Gambar 20. Tampilan sebelum revisi	65
Gambar 21. Tampilan setelah revisi	66
Gambar 22. Tampilan sebelum revisi	66
Gambar 23. Tampilan setelah revisi	67
Gambar 24. Tampilan Revisi Halaman Materi	68
Gambar 25. Tampilan Revisi Judul Sub Materi	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, juga untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya (Erman Suherman, 2001:29). Matematika dapat dikatakan sebagai sumber dari ilmu lainnya, karena banyak ilmu-ilmu yang penemuan dan pengembangannya bergantung pada matematika. Oleh karena itu, matematika menjadi penting untuk dipelajari.

Belajar merupakan suatu proses aktif, siswa harus berpartisipasi aktif dalam belajar. Motivasi terbaik agar belajar bisa efektif ialah bahwa siswa haruslah aktif, tidak pasif sebagai penerima pengetahuan yang sudah disiapkan (Herman Hudojo, 2003:8). Kegiatan pembelajaran merupakan proses dimana siswa dapat menyerap atau memahami materi melalui pengalamannya. Persiapan dalam kegiatan pembelajaran meliputi pemilihan materi yang akan disampaikan. Guru perlu mengembangkan materi sesuai dengan urutan, porsi dan metode penyampaian. Materi yang dipilih dalam kegiatan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian kompetensi siswa, sehingga materi yang diberikan tidak melebihi kemampuan siswa.

Matematika merupakan ilmu yang berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungan-hubungan yang diatur menurut urutan yang logis, serta berkenaan dengan konsep-konsep abstrak (Herman Hudojo, 2003:72). Di

Indonesia, pembelajaran matematika diberikan sejak dini, mulai dari Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi. Tujuannya adalah untuk membekali siswa dengan berpikir logis. Objek matematika yang bersifat abstrak menjadi perhatian khusus dalam memberikan pembelajaran matematika. Siswa masih kesulitan dalam memvisualisasikan objek matematika. Dalam hal ini diperlukan strategi-strategi pembelajaran agar siswa dapat memahami konsep materi yang diberikan.

Pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), salah satu materi yang diberikan adalah geometri yang cakupannya meliputi hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, Theorema Pythagoras, lingkaran, kesebangunan bangun datar, dan bangun ruang. Lingkaran merupakan salah satu materi yang masih sulit dikuasai oleh siswa. Hal ini dapat dilihat dari daya serap Ujian Nasional (UN) pada materi lingkaran. Di Kabupaten Kulon Progo, daya serap UN di tingkat kabupaten lebih rendah dari daya serap UN di tingkat propinsi dan tingkat nasional. Daya serap hasil UN Tahun 2011-2013 di Kabupaten Kulon Progo untuk materi lingkaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daya Serap Materi Lingkaran UN 2011-2013 di Kabupaten Kulon Progo

Tahun	Kabupaten (%)	Propinsi (%)	Nasional (%)
2011	56,79	57,29	65,44
2012	48,91	50,86	71,17
2013	58,10	59,15	58,55

Kegiatan pembelajaran matematika di SMP biasanya masih menggunakan metode ceramah dan kemudian dilanjutkan dengan latihan soal. Media pembelajaran yang ada belum memfasilitasi siswa dalam memvisualisasikan objek matematika. Oleh karena itu, media pembelajaran perlu diperhatikan dan

pengembangannya perlu dilakukan sebagai inovasi dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, siswa diharapkan akan lebih mudah untuk memvisualisasikan objek matematika, sehingga siswa dapat menerima dan memahami konsep materi yang diberikan.

Pada umumnya, siswa SMP lebih menyukai hiburan dan kegiatan yang menyenangkan. Pembelajaran matematika sebaiknya juga dirancang agar berkesan bagi siswa. Salah satu caranya adalah dengan membuat pembelajaran matematika yang menarik bagi siswa dengan menggunakan media pembelajaran. Media diharapkan dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya sebagai penonton dari media yang digunakan oleh guru, namun siswa dituntut untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Teknologi dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk mengembangkan media pembelajaran yang inovatif. Salah satunya adalah menerapkan pembelajaran berbasis komputer. Pembelajaran ini menggunakan komputer sebagai media penyampaian pesan.

Penggunaan teknologi informasi berbasis komputer diharapkan dapat menjadi salah satu cara inovatif dalam penyampaian materi pembelajaran. Media komputer sebagai sarana penyajian, dapat menyajikan materi pembelajaran secara lebih interaktif dan menarik. Adanya interaktivitas dapat membuat siswa lebih mudah memilih bagian materi pelajaran yang diinginkan (Emut, 2009:2). Media pembelajaran berbasis komputer perlu dikembangkan untuk meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Media interaktif dapat menjadi sumber pengalaman belajar, karena media ini menuntut siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Salah satu bentuk media interaktif adalah dengan tutorial pembelajaran. Media ini memuat tutorial materi, simulasi dan latihan soal yang dikemas secara interaktif. Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk memproduksi media tersebut adalah *Macromedia Flash 8*. *Software* tersebut dapat digunakan untuk membuat suatu karya animasi, seperti animasi interaktif maupun non interaktif.

Berdasarkan uraian tersebut, maka media pembelajaran berbasis komputer untuk materi lingkaran perlu dikembangkan agar dapat mendukung pemahaman konsep siswa pada materi lingkaran. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran *I-Circle* (*Interactive Circle*) untuk Siswa SMP Kelas VIII Semester II pada Materi Lingkaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diungkapkan, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Siswa masih kesulitan dalam memvisualisasikan objek matematika.
2. Media pembelajaran matematika berbasis komputer belum digunakan secara optimal di sekolah.
3. Siswa masih kesulitan dalam menguasai materi lingkaran.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian ini dibatasi pada pengembangan media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran yang dihasilkan akan dievaluasi untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan karakteristik media pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kualitas media pembelajaran *I-Circle* untuk siswa SMP kelas VIII semester II pada materi lingkaran sebagai hasil pengembangan ditinjau dari aspek-aspek kualitas media yang baik?
2. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *I-Circle* untuk siswa SMP kelas VIII semester II pada materi lingkaran ditinjau dari aspek keefektifan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif yang memenuhi kualitas media yang baik. Serta untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran *I-Circle* untuk siswa SMP kelas VIII semester II pada materi lingkaran yang telah dihasilkan.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

- a. Sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa.

- b. Sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat membuat siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

2. Bagi Guru

- a. Sebagai media dalam pembelajaran materi lingkaran.
- b. Sebagai referensi dalam mengembangkan media pembelajaran untuk materi lainnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika untuk SMP

Azhar Arsyad (2007:1) mengemukakan bahwa belajar adalah proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi seseorang dengan lingkungannya. Skinner (Muhibbin Syah, 2005:65) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses adaptasi yang berlangsung secara progresif.

Proses belajar mengajar menurut Arief S. Sadiman (2003:11) pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui media tertentu ke penerima pesan. Pesan-pesan yang disampaikan merupakan ajaran yang ada dalam kurikulum yang bersumber dari guru, siswa, ataupun orang lain.

Pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat dipisahkan dari definisi matematika itu sendiri. Elea Tinggi (Erman Suherman, 2001:18) menyatakan bahwa secara epistemologis perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. James & James (Erman Suherman, 2001:18) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Dari pengertian belajar dan pengertian matematika tersebut, belajar matematika dapat diartikan sebagai suatu proses perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang diperoleh dari pengalaman interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Emut (2009:5), pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang telah direncanakan secara sistematis oleh guru matematika, selanjutnya dalam pembelajaran di kelas, siswa diarahkan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat, hal ini dilakukan guna mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan, serta mendapat perubahan-perubahan relatif konstan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, dan lainnya tentang matematika. Tujuan pembelajaran matematika di SMP menurut Erman Suherman, dkk (2001:57) adalah sebagai berikut.

1. Siswa memiliki kemampuan yang dapat digunakan melalui kegiatan matematika.
2. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
3. Siswa memiliki ketrampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Berdasarkan uraian tujuan tersebut, maka pembelajaran matematika di tingkat SMP sangat penting diberikan agar dapat digunakan sebagai bekal untuk jenjang pendidikan selanjutnya. Selain itu, pembelajaran matematika dapat melatih

kemampuan berfikir dan bersikap logis, kritis, cermat dan disiplin sehingga dapat digunakan untuk menghadapi perkembangan dan pembaharuan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kegiatan pembelajaran matematika di SMP perlu dipersiapkan dengan baik sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai. Salah satu standar kompetensi yang tertuang dalam KTSP untuk siswa kelas VIII semester II adalah menentukan unsur, bagian lingkaran, serta ukurannya. Penjabaran kompetensi dasar dan indikator pencapaian disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator
Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah.	Menentukan panjang busur. Menentukan luas juring. Menghitung besar sudut pusat atau sudut keliling yang menghadap busur yang sama.
Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Menurut Gerlach & Ely (1980:241) media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat pembelajar memperoleh pengetahuan, ketrampilan, atau sikap. Guru, buku, dan lingkungan sekolah merupakan media.

Pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Gagne' dan Briggs (Azhar Arsyad, 2007:4) mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, *tape recorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, film, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

Heinich, dkk (1985:6) berpendapat bahwa medium merupakan penghubung komunikasi yang membawa informasi antara sumber dan penerima. Televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar proyeksi, bahan cetak dan sejenisnya adalah media komunikasi. Jika media tersebut mengandung pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung meaksud-maksud pengajaran, maka media disebut media pembelajaran.

Berdasarkan definisi di atas, maka media pembelajaran dapat diartikan sebagai perantara/media yang membawakan informasi berupa pesan-pesan pengajaran dari sumber kepada penerima. Media pembelajaran ini dapat berupa media elektronik maupun media cetak.

2. Jenis Media Pembelajaran

Menurut Cepi Riyana (2012:26) media dapat dikelompokkan berdasarkan bentuk dan cara penyajiannya sebagai berikut:

a. Media grafis, bahan cetak, dan gambar diam

Media grafis adalah media visual yang menyajikan fakta, idea tau gagasan melalui penyajian kata-kata, kalimat, angka-angka, dan symbol/gambar. Grafis dapat digunakan untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, dan mengilustrasikan fakta-fakta agar menarik. Media grafis antara lain berupa grafik, diagram, bagan, sketsa, poster, papan flannel dan *Bulletin Board*.

Media bahan cetak merupakan media visual yang pembuatannya melalui proses percetakan. Jenis media ini antara lain adalah buku teks, modul, dan bahan pengajaran terprogram.

Media gambar diam adalah media visual yang berupa gambar yang dihasilkan melalui proses fotografi. Jenis media ini berupa foto.

b. Media proyeksi diam

Media proyeksi diam merupakan media visual yang diproyeksikan atau media yang memproyeksikan pesan. Hasil proyeksinya tidak bergerak atau memiliki sedikit gerakan. Jenis media ini antara lain adalah OHT (*Overhead Tansparency*) – OHP (*Overhead Projector*), *Opaque Projector*, *Slide*, dan *Filmstrip*.

c. Media audio

Media audio merupakan media yang penyampaian pesannya hanya dapat diterima oleh indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan dalam lambang-lambang auditif yang berupa kata-kata, musik, dan *sound*

effect. Jenis media ini antara lain adalah radio dan alat perekam pita magnetik.

d. Media audiovisual diam

Media audio visual diam adalah media yang penyampaian pesannya dapat diterima oleh indera pendengaran dan indera penglihatan, akan tetapi gambar yang dihasilkan adalah gambar diam atau sedikit memiliki unsur gerak. Jenis media ini antara lain adalah *sound slide*, *filmstrip* bersuara, dan halaman bersuara.

e. Media gambar hidup/film

Film (*motion pictures*) merupakan serangkaian gambar diam yang meluncur secara cepat dan diproyeksikan sehingga menimbulkan kesan hidup dan bergerak. Jenis media ini antara lain adalah film bisu, film bersuara, dan film gelang yang ujungnya saling bersambungan dan proyeksinya tak memerlukan penggelapan ruangan.

f. Media televisi

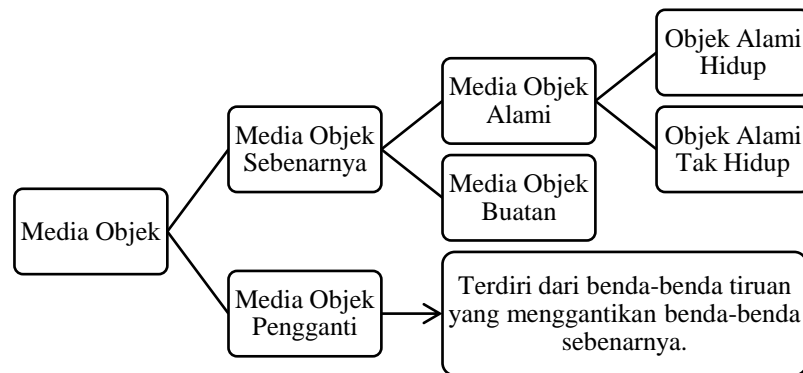
Televisi adalah media yang dapat menampilkan pesan secara audiovisual dan gerak. Jenis media ini antara lain adalah televisi terbuka (*open broadcast television*), televisi siaran terbatas (TVST), dan *video-cassette recorder* (VCR).

g. Multimedia

Menurut Mayer (2009:3), multimedia dapat didefinisikan sebagai presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar. Multimedia merupakan suatu sistem penyampaian dengan menggunakan

berbagai jenis bahan belajar yang membentuk suatu unit atau paket. Multimedia sangat baik digunakan untuk belajar mandiri, sehingga siswa memiliki pengalaman yang beragam. Selain itu multimedia dapat menghilangkan kebosanan karena media yang digunakan bervariasi. Multimedia dibagi menjadi media objek dan media interaktif.

- 1) **Media objek.** Media objek merupakan media tiga dimensi yang menyampaikan informasi melalui ciri fisiknya sendiri, seperti ukurannya, bentuknya, beratnya, susunannya, warnanya, fungsinya, dan sebagainya. Gambar 1 adalah bagan pembagian media objek.



Gambar 1. Bagan Pembagian Media Objek

Media objek dibagi menjadi dua kelompok, yaitu media objek sebenarnya dan media objek pengganti. Media objek sebenarnya dibagi menjadi dua jenis, yaitu media objek alami dan media objek buatan. Media objek alami dibagi menjadi dua jenis yaitu objek alami yang hidup seperti ikan, burung, singa, dan sebagainya.; dan media objek alami tak hidup seperti batu, kayu, air, dan sebagainya. Media objek buatan merupakan buatan manusia, seperti gedung, mainan, transportasi, dan sebagainya. Sedangkan media objek

pengganti merupakan benda-benda tiruan yang dibuat untuk mengganti benda-benda yang sebenarnya. Objek-objek pengganti dikenal dengan sebutan replica, model, dan benda tiruan.

2) **Media interaktif.** Karakteristik terpenting kelompok media ini adalah bahwa siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, siswa juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Macam-macam interaksi yang terjadi saat menggunakan media interaktif yaitu:

- a) siswa berinteraksi dengan sebuah program,
- b) siswa berinteraksi dengan mesin,
- c) mengatur interaksi antara siswa secara teratur tapi tidak terprogram.

3. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2007:6) ciri-ciri umum yang terkandung dalam media pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras) yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar atau diraba dengan panca indera.
- b. Media pembelajaran memiliki pengertian non fisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.

- c. Penekanan media pembelajaran terdapat pada visual dan audio.
- d. Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- e. Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- f. Media pembelajaran dapat digunakan secara massa (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya/ film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio, tape/kaset, video *recorder*).
- g. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Gerlach & Ely (1980:244-246) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin tidak dapat dilakukan oleh guru.

a. Ciri Fiksasi

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer dan film. Ciri ini penting bagi guru untuk mengabadikan peristiwa yang hanya terjadi sekali sehingga dapat digunakan kembali untuk keperluan pengajaran.

b. Ciri Manipulatif

Ciri ini memungkinkan transformasi suatu kejadian atau objek. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam beberapa menit saja. Suatu kejadian dapat dipercepat dan diperlambat pada saat penayangan. Manipulasi kejadian atau objek dengan mengedit hasil rekaman dapat menghemat waktu.

c. Ciri Distributif

Ciri ini memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian tersebut. Jika media telah direkam dalam format media apa saja, ia dapat direproduksi kembali dan siap digunakan secara bersamaan atau digunakan secara berulang di berbagai tempat.

Berdasarkan uraian dari ciri-ciri media pembelajaran tersebut, maka sebuah media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat untuk menyampaikan pesan atau informasi yang di dalamnya terdapat unsur fiksasi, manipulatif, dan distributif sehingga penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Media pembelajaran memungkinkan interaksi siswa dengan media dan dapat digunakan secara pribadi atau masal.

4. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Kemp dan Dayton (1985:3-4), media pembelajaran memiliki manfaat dalam proses belajar, yaitu:

- a. penyampaian pesan pembelajaran dapat mencapai standar,

- b. pembelajaran dapat lebih menarik,
- c. belajar menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar,
- d. waktu pembelajaran dapat dipersingkat,
- e. kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan,
- f. pembelajaran dapat terjadi di manapun dan kapanpun,
- g. sikap positif siswa terhadap apa yang dipelajarinya dan proses pembelajaran mandiri dapat ditingkatkan,
- h. peran guru dapat berubah ke arah positif.

5. Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Herman D. Surjono (1996:3) mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis komputer merujuk pada semua *software* pendidikan yang diakses melalui komputer sehingga siswa dapat berinteraksi dengannya. Sistem komputer menyajikan serangkaian program pengajaran kepada siswa baik berupa informasi maupun latihan soal untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu dan siswa melakukan aktivitas belajar melalui interaksi dengan sistem komputer tersebut.

Media pembelajaran berbasis komputer (Azhar Arsyad, 2007:31) merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor. Perbedaan antara media yang dihasilkan oleh teknologi berbasis komputer dengan teknologi cetak dan audio-visual adalah karena informasi/materi yang disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan atau visual.

Beberapa ciri teknologi berbasis komputer menurut Azhar Arsyad (2007:32) adalah sebagai berikut:

- a. dapat digunakan secara acak, non-sekuensial, atau secara linear;
- b. dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang/pengembang sebagaimana direncanakannya;
- c. biasanya gagasan-gagasan disajikan disajikan dengan gaya abstrak, dengan kata, simbol, dan grafik;
- d. prinsip-prinsip ilmu kognitif untuk mengembangkan media ini;
- e. pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaktifitas siswa yang tinggi.

Menurut Hannafin dan Peck (Hamzah dan Nina, 2011:136-137), potensi media komputer yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektifitas proses pembelajaran antara lain:

- a. memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan materi pembelajaran;
- b. proses belajar dapat berlangsung secara individual sesuai dengan kemampuan belajar siswa;
- c. mampu menampilkan unsur audio-visual untuk meningkatkan minat belajar;
- d. dapat memberikan umpan balik terhadap respons peserta didik dengan segera;
- e. mampu menciptakan proses belajar secara berkesinambungan.

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2003:137-138), peran komputer sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, memiliki beberapa keuntungan, yaitu:

- a. dapat membangkitkan motivasi belajar siswa;
- b. warna, musik, dan grafis dapat menambah kesan realism;
- c. respons pribadi yang cepat dalam kegiatan belajar siswa akan memberikan penguatan yang tinggi;
- d. kesabaran, kebiasaan pribadi yang dapat diprogram melengkapi suasana sikap yang lebih positif;
- e. dapat dipersiapkan bagi semua siswa.

6. Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008), interaktif dapat diartikan bersifat saling melakukan aksi; antar-hubungan; saling aktif. Interaktif terkait dengan komunikasi dua arah atau lebih yang memberikan timbal balik. Pada media pembelajaran interaktif, terdapat hubungan antara manusia (sebagai pengguna produk) dengan komputer (*software/aplikasi/produk* dalam format tertentu, biasanya dalam bentuk CD). Dengan demikian produk yang diharapkan memiliki hubungan dua arah antara aplikasi dengan penggunanya (Laelatun, 2011:3).

Unsur-unsur yang perlu diperhatikan dalam memenuhi interaktivitas dalam pembelajaran dengan menggunakan komputer adalah sebagai berikut (Azhar Arsyad, 2007:167-168):

- a. dukungan komputer yang dinamis;
- b. dukungan social yang dinamis;
- c. aktif dan interaktif;
- d. keluasan;

- e. power.

Menurut Emut (2009:13), interaktif meliputi tiga unsur, yaitu:

- a. urutan instruksional yang dapat disesuaikan;
- b. dapat menerima jawaban/respon atau pekerjaan siswa;
- c. umpan balik yang dapat disesuaikan.

Pada media interaktif, terdapat beberapa model (Rusman, 2012:68-69) sebagai berikut.

- a. Model Drills: merupakan strategi pembelajaran dengan memberikan latihan-latihan soal.
- b. Model Tutorial: merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat lunak komputer yang berisi materi pelajaran.
- c. Model Simulasi: merupakan strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan bentuk yang mendekati suasana sebenarnya.
- d. Model Games Instruction: merupakan permainan yang dikembangkan berdasarkan asas pembelajaran menyenangkan.

7. Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2007) dalam membuat media pembelajaran perlu memperhatikan beberapa kriteria tertentu, antara lain:

- a. penyajian tayangan tidak seperti halaman, tetapi penayangan dibuat dinamis dan bergerak berubah perlahan-lahan;
- b. penyajian layar tidak boleh terlalu padat;

- c. pemilihan jenis huruf normal, tidak berhias (gunakan huruf kapital dan huruf kecil, tidak menggunakan huruf kapital semua);
- d. penggunaan kata antara tujuh sampai sepuluh per baris, karena lebih mudah membaca kalimat pendek daripada kalimat panjang;
- e. penggunaan tulisan dengan jarak dua spasi (untuk tingkat keterbacaan yang lebih baik);
- f. pemilihan karakter huruf tertentu untuk judul dan kata kunci;
- g. pemilihan gaya dan format harus konsisten.

Emut (2009:13) mengemukakan aspek-aspek dalam membuat media pembelajaran berbasis komputer sebagai berikut:

- a. sesuai dengan kurikulum;
- b. materi sesuai dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi yang ingin dicapai;
- c. dapat membangkitkan minat siswa;
- d. menarik;
- e. mudah dipahami siswa;
- f. disertai petunjuk penggunaan;
- g. interaktif;
- h. menggunakan gambar;
- i. menggunakan efek suara atau musik;
- j. menggunakan animasi;
- k. ada permainan (*game*);
- l. ada latihan soal;

- m. ada *feedback* (umpan balik).

Sebelum membuat media pembelajaran berbasis komputer, (Rusman, 2012: 125-143) pengembang harus membuat perencanaan terlebih dahulu, yaitu

- a. pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP);
- b. pembuatan Garis Besar Isi Media Pembelajaran Berbasis Komputer, yang meliputi pendahuluan, tujuan (SK-KD-Indikator), pengalaman belajar/materi dan *treatment*;
- c. pembuatan *Flowchart* Pembelajaran Berbasis Komputer;
- d. pembuatan *Storyboard* Pembelajaran Berbasis Komputer.

8. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Benny A. Pribadi (2009: 125) menyatakan bahwa model ADDIE merupakan salah satu desain media pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ini terdiri dari lima tahap yaitu *analysis*, *design*, *development*), *implementation*, dan *evaluation*.

Berikut adalah penjelasan dari kelima tahap model pengembangan ADDIE:

- a. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis adalah kegiatan untuk menetapkan tujuan dari pengembangan produk yang akan dikembangkan. Langkah analisis yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan perangkat pembelajaran, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.

- b. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan adalah tahapan terpenting pada pengembangan, yang perlu dilakukan dalam tahap perencanaan adalah merancang media

pembelajaran yang diharapkan, mengumpulkan referensi dan gambar-gambar yang relevan, dan menyusun instrumen penilaian media pembelajaran.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi kegiatan pengembangan rancangan, penyuntingan, validasi, dan revisi media pembelajaran untuk mencapai tujuan media pembelajaran yang diharapkan.

d. *Implementation* (Implementasi)

Tujuan utama dari tahap implementasi yang merupakan langkah realisasi media pembelajaran yang telah dibuat. Langkah implementasi sering diasosiasikan dengan uji coba. Untuk memperoleh masukan dari pihak-pihak yang berkepentingan dengan media pembelajaran yang dikembangkan dengan uji coba terbatas.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap media pembelajaran. Evaluasi dapat dilakukan pada pelaksanaan setiap langkah pengembangan media.

9. Evaluasi Media Pembelajaran

Aspek dan kriteria penilaian multimedia interaktif menurut Wahono (Nur Hadi W., 2008:5-7) adalah sebagai berikut.

a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Aspek ini meliputi:

- 1) efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran;

- 2) *reliable* (handal);
- 3) *maintenable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah);
- 4) *usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya);
- 5) ketepatan pemilihan jenis aplikasi/software/tool untuk pengembangan;
- 6) kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada);
- 7) pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi;
- 8) dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), trouble, shooting (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program);
- 9) Reusable (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).

b. Aspek Desain Pembelajaran

Aspek ini meliputi:

- 1) kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik);
- 2) relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/kurikulum;
- 3) cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran;
- 4) ketepatan penggunaan strategi pembelajaran;

- 5) interaktivitas;
- 6) pemberian motivasi belajar;
- 7) kontekstualitas dan aktualitas;
- 8) kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar;
- 9) kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran;
- 10) kedalaman materi;
- 11) kemudahan untuk dipahami;
- 12) sistematis, runtut. alur logika jelas;
- 13) kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan;
- 14) konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran;
- 15) ketepatan dan ketetapan alat evaluasi;
- 16) pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.

c. Aspek Komunikasi Visual

Aspek ini meliputi:

- 1) komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran;
- 2) kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan;
- 3) sederhana dan memikat;
- 4) audio (narasi, *sound effect*, *background*, *music*);
- 5) visual (*layout design*, *typography*, warna);
- 6) media bergerak (animasi, *movie*);
- 7) *layout interactive* (ikon navigasi);

Menurut Nieven (Nur Hadi W.,2008:7) penilaian para ahli untuk mengetahui validitas suatu multimedia interaktif meliputi tiga aspek sebagai berikut.

a. Aspek Format

Aspek ini meliputi kejelasan petunjuk mengerjakan; kesesuaian format sebagai lembar kerja; kesesuaian isian pada lembar kerja dengan definisi yang diinginkan; dan kesesuaian jawaban pada lembar kerja dengan definisi yang diinginkan.

b. Aspek Isi

Aspek ini meliputi penyusunan materi pada program komputer; kesesuaian antara materi dengan program komputer; keserasian warna, tulisan dan gambar pada program komputer; kesesuaian tampilan gambar dan tulisan pada latihan soal; dan peranan media pembelajaran berbantuan komputer untuk memudahkan siswa mengerjakan.

c. Aspek Bahasa

Aspek ini meliputi kebakuan bahasa yang digunakan dan kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan.

10. Alat Bantu Pembuatan Media

Alat bantu dalam pembuatan media pembelajaran ini salah satunya adalah *Macromedia Flash 8*. *Macromedia Flash 8* adalah salah satu *software* yang digunakan untuk memproduksi media pembelajaran interaktif berbasis komputer. *Flash* dapat digunakan untuk membuat grafik, memanggil suara, beroperasi dengan gambar beresolusi tinggi, operasi cepat, interaksi tinggi, dan memiliki ukuran file yang kecil. *Macromedia Flash 8* mendukung beberapa format

publikasi seperti *flash* (.swf), *animasi* (.gif), *image* (.jpg, .png), dan *executable* (.exe).

Menurut Nur Hadi W (2010), *Macromedia Flash* adalah *software* yang banyak dipakai oleh desainer web karena mempunyai kemampuan yang lebih unggul dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara, serta interaktifitas user. *Macromedia Flash 8* merupakan sebuah program aplikasi standar *authoring tool* professional yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan bitmap, yang sangat menakjubkan untuk membuat suatu situs web yang interaktif, menarik dan dinamis. *Software* ini berbasis animasi vektor yang dapat digunakan untuk menghasilkan animasi web, presentasi, game, film, maupun CD interaktif, CD pembelajaran.

C. Kemandirian Belajar

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:982), kata mandiri diartikan sebagai keadaan dapat berdiri sendiri dan tidak bergantung pada orang lain. Sebagai seorang siswa, dibutuhkan kemandirian belajar sehingga mereka tidak tergantung pada guru atau temannya. Kemandirian belajar sangat dibutuhkan untuk mengembangkan kemampuan belajar siswa sesuai dengan keinginannya.

Menurut Haris Mudjiman (2007:7), belajar mandiri merupakan kegiatan belajar yang didorong oleh motivasi menguasai suatu kompetensi untuk mengatasi suatu permasalahan, dan dibangun dengan modal pengetahuan yang sudah dimiliki. Menurut Arends (2007: 384), dalam kemandirian belajar, guru berperan sebagai pembimbing yang selalu mendorong dan memberikan penghargaan

kepada siswanya untuk bertanya dan mencari solusi dalam masalah nyata dengan jalan mereka masing-masing.

Kemandirian belajar dapat diartikan sebagai kegiatan belajar yang tidak bergantung pada orang lain, yang dilandasi dari keinginan sendiri/motivasi untuk menguasai suatu materi tertentu dan disertai pertanggungjawaban.

D. Keefektifan

Media pembelajaran yang digunakan efektif apabila memberikan hasil yang sesuai dengan harapan dengan ditunjukkan oleh hasil tes belajar siswa. Menurut Nieven (Nur Hadi W.,2008:7), media pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata skor pengerjaan tes hasil belajar siswa yang diperoleh subjek uji coba adalah tuntas, serta adanya respon positif siswa yang ditunjukkan melalui angket.

E. Respon

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Pusat Bahasa Depdiknas, 2008:1300), respon dapat diartikan sebagai tanggapan, reaksi, jawaban. Menurut Thondike (Sugihartono, 2007:91), belajar merupakan proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus adalah apa yang merangsang terjadinya kegiatan yang dapat ditangkap dengan panca indra. Sedangkan respon adalah reaksi yang dimunculkan oleh adanya perangsang.

Setiap orang akan merespon stimulus yang sama dengan cara berbeda. Stimulus dapat direspon oleh individu dengan respon positif maupun respon negatif. Menurut Abu Ahmadi (1991:166) respon positif merupakan sikap yang

menunjukkan atau memperlihatkan menerima, mengakui, menyetujui serta melaksanakan norma yang berlaku. Sedangkan respon negatif merupakan sikap yang menunjukkan atau memperlihatkan penolakan atau tidak menyetujui terhadap norma-norma yang berlaku.

Sardiman (1992:215), mengemukakan indikator respon sebagai berikut.

- a. Keinginan untuk bertindak/berpartisipasi aktif.
- b. Membacakan/mendengarkan.
- c. Melihat.
- d. Menimbulkan/membangkitkan perasaan.
- e. Mengamati.

Berdasarkan uraian di atas, serta kajian tentang aspek-aspek media yang baik maka indikator respon pengguna terhadap media pembelajaran dapat dilihat dari aspek-aspek berikut ini.

- a. Kejelasan tujuan pembelajaran.
- b. Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi yang ingin dicapai.
- c. Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dan mudah dipahami.
- d. Adanya latihan soal dan umpan balik.
- e. Keingintahuan siswa untuk mempelajari materi dengan menggunakan media.
- f. Motivasi yang diperoleh siswa saat menggunakan media.

- g. Perhatian, ketertarikan dan minat pengguna pada pembelajaran dengan media.
- h. Kemudahan dalam penggunaan media.
- i. Keterlibatan/partisipasi pengguna pada kegiatan pembelajaran.

F. Pembelajaran Lingkaran di SMP

Objek geometri bersifat abstrak dan merupakan benda pikiran. Pembelajaran geometri membutuhkan model dari bangun-bangun geometri untuk disampaikan kepada siswa. NCTM (2000:41-43) mengemukakan standar pengajaran geometri dari jenjang kanak-kanak sampai tingkat 12, mengharapkan siswa dapat:

1. menganalisis karakteristik dan ciri-ciri dari bentuk geometri dua dimensi dan tiga dimensi serta mengembangkan argumen tentang hubungan geometri;
2. menyebutkan dengan rinci dan mendeskripsikan hubungan spasial menggunakan koordinat geometri dan representasi lainnya;
3. mengaplikasikan transformasi dan menggunakan simetri untuk menganalisis situasi/persoalan matematika;
4. menggunakan visualisasi, alasan spasial, dan pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah.

Salah satu materi matematika SMP Kelas VIII Semester II adalah materi lingkaran. Lingkaran merupakan salah satu objek geometri. Kompetensi dasar yang termuat adalah menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah; dan menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.

G. Penelitian yang Relevan

Penelitian oleh Rima Aksan Cahdriyana yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *I-Sim (Interactive-Similarity)* untuk Siswa SMP Kelas IX Semester 1 pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan” menghasilkan media pembelajaran yang mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. Tujuan pembelajaran jelas
2. Materi sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai
3. Konsep-konsep yang ada dalam materi yang disajikan benar
4. Penjelasan materi sesuai dengan kemampuan siswa
5. Alur pembelajaran jelas
6. Terdapat petunjuk yang jelas
7. Terdapat apersepsi
8. Terdapat kesimpulan, contoh dan latihan yang disertai umpan balik
9. Dapat membangkitkan motivasi belajar
10. Terdapat evaluasi yang disertai dengan pembahasan dan hasil evaluasi
11. Gambar, animasi, teks dan warna tersaji secara serasi, harmonis dan proporsional
12. Interaktif
13. Navigasi mudah
14. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa

Penelitian yang dilakukan oleh Coni Devilita, dengan judul “Pengembangan *Game* Edukasi Matematika pada Materi Lingkaran sebagai Media Pembelajaran Inovatif untuk Siswa SMP Kelas VIII” menghasilkan *game* yang memiliki

kualitas isi dan tujuan sangat baik, kualitas instructional sangat baik, kualitas teknik yang baik, dan kualitas komunikasi visual yang sangat baik. Berdasarkan angket repon guru dan siswa, *game* edukasi yang dihasilkan memperoleh respon yang baik untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

H. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika di SMP pada umumnya masih sering menggunakan metode ceramah. Sedangkan media pembelajaran berbasis komputer belum digunakan secara optimal. Belajar matematika merupakan hal yang cukup sulit bagi siswa, karena matematika bersifat abstrak dan terkadang sulit untuk dipahami. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika dibutuhkan alat yang dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan objek-objek matematika. Sehingga siswa menjadi lebih mudah untuk menerima dan memahami matematika. Pengalaman belajar yang paling efektif ditangkap oleh panca indra adalah pengalaman langsung dengan menggunakan media yang konkrit. Tidak semua materi matematika dapat diperoleh siswa melalui pengalaman langsung. Oleh karena itu, diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan objek-objek matematika yang bersifat abstrak. Salah satu alat yang dapat menampilkan visualisasi materi bagi siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran interaktif.

Media pembelajaran tersebut dapat memotivasi siswa dalam belajar, karena dapat berinteraksi dengan program komputer dan tampilan yang menarik. Media pembelajaran juga merupakan salah satu bentuk inovasi dalam kegiatan

pembelajaran yang dapat memberikan alternatif lain dalam pembelajaran. Pengembangan media ini juga didukung dengan adanya fasilitas komputer di sekolah. Hal ini dapat menjadi kegiatan untuk mengoptimalkan fasilitas pembelajaran di sekolah.

BAB III

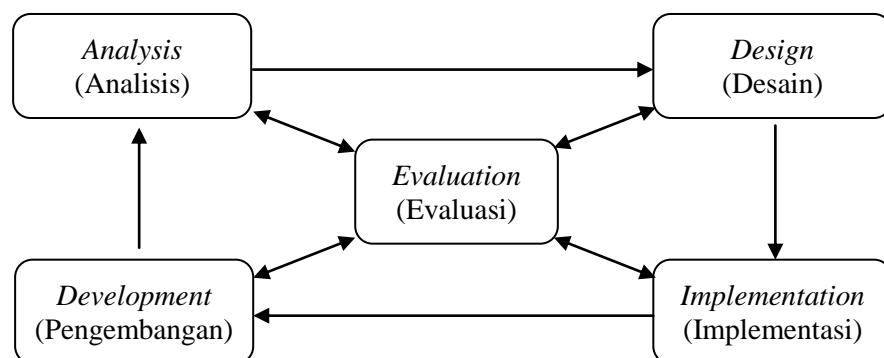
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang merupakan suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk dalam dunia pendidikan. Produk dari penelitian ini adalah media pembelajaran *I-Circle* untuk siswa SMP Kelas VIII Semester II pada materi lingkaran.

B. Desain Penelitian

Model desain pada pengembangan media pembelajaran ini adalah model *ADDIE* yang dikembangkan oleh Dick dan Carry (2005) untuk merancang sistem pembelajaran yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi/eksekusi), dan *evaluation* (evaluasi/ umpan balik). Hubungan pada tahapan model *ADDIE* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Model ADDIE

1. *Analysis (Analisis)*

Pada tahap ini, terdapat beberapa hal yang perlu dianalisis sebelum mengembangkan media pembelajaran, yaitu:

- a. Menganalisis kurikulum matematika SMP kelas VIII pada materi lingkaran sesuai dengan indikator dan kompetensi dasar. Analisis ini dilakukan sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan.
- b. Menganalisis bahan ajar yang beredar di sekolah. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peran media pembelajaran sudah optimal atau belum.
- c. Menganalisis karakteristik siswa SMP kelas VIII yang akan digunakan sebagai tempat uji coba produk media yang dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana siswa belajar dan sikap siswa saat mengikuti pembelajaran.

2. *Design (Desain)*

Pada tahap meliputi perencanaan pembuatan media, yaitu:

- a. Membuat RPP
- b. Membuat Garis Besar Isi Media
- c. Membuat *Flowchart*
- d. Membuat *Storyboard*

Secara garis besar isi media terdiri dari tiga bagian, yaitu: pendahuluan, inti, dan penutup. Pendahuluan berisi intro (bagian pembuka), indikator dan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa, dan petunjuk

penggunaan media pembelajaran. Bagian inti terdiri dari, materi lingkaran, contoh, dan latihan soal.

Produk penelitian media pembelajaran berupa media pembelajaran berbasis komputer untuk siswa SMP kelas VIII semester II, dengan rancangan:

- a. Media pembelajaran berbentuk CD yang berisi tutorial materi Lingkaran.
Dikembangkan dengan *software* utama *Macromedia Flash 8*.
- b. Media pembelajaran yang dikembangkan memuat text, gambar, animasi, dan audio.
- c. Media pembelajaran memuat pendahuluan, isi, dan penutup.
- d. Media pembelajaran mudah digunakan, dilengkapi dengan petunjuk pemakaian.

3. *Development* (Pengembangan)

Setelah dibuat kerangkanya, proses selanjutnya adalah proses pembuatan dan pengembangan media pembelajaran, meliputi:

- a. Peneliti membuat media pembelajaran sesuai dengan rancangan dengan menggunakan *authoring tool* yang diperlukan. Dalam penyusunan materi diperlukan validasi dari dosen ahli. Pembuatan komponen-komponen media pembelajaran antara lain pembuatan animasi, gambar, materi, tombol navigasi, dan musik.
- b. Media dikonsultasikan dosen pembimbing dan ahli media dengan maksud memperoleh masukan-masukan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis komputer. Hal ini dilakukan sampai memperoleh validasi oleh ahli materi dan ahli media.

- c. Selanjutnya media pembelajaran diujicobakan, sebagai landasan dalam melakukan perbaikan media yang telah dibuat.

4. *Implementation* (implementasi)

Media pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi kemudian diimplementasikan di sekolah yang telah dipilih. Uji coba terbatas ini bertujuan untuk mengevaluasi media pembelajaran yang telah dikembangkan. Hasil evaluasi ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam memperbaiki media pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan RPP yang telah disusun, dan dilaksanakan. Selanjutnya, siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media pembelajaran tersebut.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi yang dilakukan pada media pembelajaran adalah evaluasi kualitas yang menunjukkan karakteristik yang ada pada media pembelajaran tersebut. Evaluasi tersebut didasarkan pada lembar evaluasi dan hasil angket.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam pengembangan media pembelajaran *I-Circle* adalah guru dan siswa kelas VIII SMP N 4 Wates. Ada tiga guru matematika yang akan mengisi angket evaluasi media pembelajaran. Kemudian dipilih satu kelas untuk uji coba media pembelajaran yang dipilih secara *nonrandom* dengan bantuan guru. Siswa juga akan diminta untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran serta

untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah yang dikemukakan.

D. Jenis dan Sumber Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data kualitas media pembelajaran I-Circle untuk siswa SMP kelas VIII semester II pada materi lingkaran yang diperoleh dari penilaian oleh ahli media, ahli materi, guru dan siswa kelas VIII SMP N 4 Wates. Selain itu juga digunakan data yang diperoleh dari hasil observasi.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Dalam penelitian ini, angket yang dimaksud adalah angket penilaian oleh ahli, guru, dan siswa. Angket penilaian oleh ahli dan guru digunakan untuk memperoleh penilaian sebelum dilakukan uji coba penggunaan media pembelajaran dan respon subjek setelah dilakukan uji coba media pembelajaran. Sedangkan angket penilaian oleh siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa dengan penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran.

2. Observasi

Teknik ini digunakan untuk mengamati secara langsung pelaksanaan uji coba media pembelajaran yang dikembangkan. Membutuhkan observer untuk mencatat hasil uji coba sebagai penguatan terhadap lembar penilaian yang diberikan kepada siswa, sehingga data yang dihasilkan akan optimal.

3. Wawancara

Wawancara ditujukan kepada guru untuk menganalisis karakteristik siswa dan hasil penggunaan media pembelajaran di sekolah. Wawancara digunakan untuk mengetahui perlunya pengembangan media serta pentingnya peranan media dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat digunakan untuk mencari solusi cara penyampaian materi oleh guru.

4. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar dilakukan setelah siswa selesai menggunakan media pembelajaran. Tes ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran yang dihasilkan. Media pembelajaran yang digunakan dikatakan efektif apabila memberikan hasil yang sesuai dengan harapan dengan ditunjukan oleh hasil tes belajar siswa.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kualitas Media Pembelajaran

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menghitung skor rata-rata yang diperoleh dari hasil pengumpulan data. Teknik ini digunakan untuk mengetahui kualitas media yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Selanjutnya data yang diperoleh digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan.

Untuk menghitung skor rata-rata setiap komponen dapat digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Dengan ,

\bar{x} = skor rata-rata.

$\sum x$ = jumlah skor.

n = jumlah penilai.

(Anas Sudijono, 2001:347)

Pada lembar evaluasi media oleh ahli materi dan ahli media, skor penilaian pada instrumen dibagi menjadi 5, yaitu 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik), dan 5 (sangat baik).

Data skor rata-rata tersebut kemudian diubah menjadi data kualitatif skala lima merujuk pada Eko Putro Widyoko (2009:238) yang ditunjukkan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala Lima

No.	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > (M_i + 1.8 SB_i)$	Sangat Baik
2	$(M_i + SB_i) < \bar{X} \leq (M_i + 1.8 SB_i)$	Baik
3	$(M_i - 0.6 SB_i) < \bar{X} \leq (M_i + 0.6 SB_i)$	Cukup Baik
4	$(M_i - 1.8 SB_i) < \bar{X} \leq (M_i - 0.6 SB_i)$	Kurang Baik
5	$\bar{X} \leq (M_i - 1.8 SB_i)$	Tidak Baik

Keterangan:

M_i = rata-rata ideal.

$M_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

SB_i = simpangan baku ideal

$SB_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$

Berdasarkan pada tabel konversi data di atas, maka dikembangkan tabel kriteria kualitas media dengan skor maksimal ideal adalah 5 (lima) dan skor

minimal ideal adalah 1 (satu). Tabel kriteria ini digunakan sebagai acuan dalam menganalisis data yang diperoleh dari lembar evaluasi media oleh ahli materi dan ahli media. Kriteria kualitas media ditunjukkan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Kriteria Kualitas Media

No.	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 4.20$	Sangat Baik
2	$3.40 < \bar{X} \leq 4.20$	Baik
3	$2.60 < \bar{X} \leq 3.40$	Cukup Baik
4	$1.80 < \bar{X} \leq 2.60$	Kurang Baik
5	$\bar{X} \leq 1.80$	Tidak Baik

Keterangan: \bar{X} = rata-rata skor aktual responden

Media pembelajaran dikatakan memiliki validitas yang baik, jika mencapai kriteria kualitas baik/sangat baik.

2. Analisis Angket Respon Guru dan Siswa

Angket analisis respon guru dan siswa diberikan setelah dilakukan uji coba produk. Selanjutnya, skor yang diperoleh dari angket tersebut, dihitung rata-ratanya dengan menggunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Dengan ,

\bar{x} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

(Anas Sudijono, 2001:347)

Skor penilaian pada instrumen dibagi menjadi 5, yaitu 5 (Sangat Setuju), 4 (Setuju), 3 (Ragu-ragu), 2 (Tidak Setuju), dan 1 (Sangat Tidak Setuju).

Data yang diperoleh dari angket tersebut selanjutnya dikonversikan menjadi data kualitatif dengan skala lima merujuk pada Eko Putro Widyoko (2009:238), yang tercantum pada Tabel 3. Selanjutnya dikembangkan tabel kriteria kualitas media dengan skor maksimal ideal adalah 5 (lima) dan skor minimal ideal adalah 1 (satu). Tabel kriteria ini digunakan sebagai acuan dalam menganalisis data yang diperoleh dari angket respon guru dan angket respon siswa. Tabel kriteria tersebut seperti ditampilkan pada Tabel 4.

Media pembelajaran dikatakan memiliki validitas yang baik, jika mencapai kriteria kualitas baik/sangat baik.

3. Analisis Keefektifan

Media pembelajaran yang digunakan efektif apabila memberikan hasil yang sesuai dengan harapan dengan ditunjukkan oleh hasil tes belajar siswa. Data keefektifan media pembelajaran diperoleh dari hasil tes tertulis. Hasil tes tertulis dikoreksi dan dinilai berdasarkan pedoman penskoran yang telah ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Menghitung nilai yang diperoleh masing-masing siswa sesuai dengan pedoman penskoran.
- b. Nilai dari hasil tes tertulis dihitung rata-ratanya dengan cara yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : rata-rata nilai tes tertulis

$\sum x$: jumlah nilai tes tertulis seluruh siswa

n : banyaknya siswa

- c. Mengubah nilai rata-rata menjadi nilai kualitatif

Setelah menghitung nilai siswa, kemudian menganalisis apakah nilai siswa tertentu dapat dinyatakan tuntas atau tidak tuntas. Hal tersebut dapat dilihat melalui kriteria ketuntasan minimal yang telah ditentukan masing-masing sekolah.

- d. Menghitung persentase ketuntasan belajar secara klasikal dengan cara:

$$p = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan: p = persentase ketuntasan belajar

n = jumlah siswa yang tuntas

N = jumlah siswa keseluruhan

- e. Selanjutnya kriteria ketuntasan belajar secara klasikal mengacu pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5 Kriteria Ketuntasan Belajar Klasikal

No	Persentase Siswa yang Tuntas	Kriteria kualitatif
1	$p > 80$	Sangat baik
2	$60 < p \leq 80$	Baik
3	$40 < p \leq 60$	Cukup
4	$20 < p \leq 40$	Kurang
5	$p \leq 20$	Sangat kurang

(Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

Media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan memiliki derajat keefektifan yang baik, jika minimal tingkat persentase siswa yang tuntas dari hasil belajar siswa berada pada kriteria baik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media

Pada penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 (lima) tahap. Tahapan-tahapan dalam pengembangan Media *I-Circle* untuk siswa SMP Kelas VIII pada materi lingkaran akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis (*Analysis*)

Analisis yang dilakukan dalam pengembangan Media *I-Circle* untuk siswa SMP Kelas VIII pada materi lingkaran adalah analisis kurikulum matematika SMP, analisis terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer, analisis karakteristik siswa, analisis sekolah yang dijadikan tempat penelitian, dan analisis teknologi. Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Analisis Kurikulum Matematika SMP Kelas VIII

Analisis kurikulum bertujuan untuk membuat dasar perencanaan pengembangan media agar dapat memberikan informasi tentang materi lingkaran secara jelas. Analisis kurikulum ini dilakukan dengan melakukan analisis terhadap standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pada materi lingkaran untuk siswa SMP kelas VIII yang mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Hasil analisis standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pada materi lingkaran untuk siswa SMP Kelas VIII disajikan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Analisis Kurikulum Materi Lingkaran Kelas VIII untuk Pengembangan Media *I-Circle*

Standar Kompetensi	
4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya	
Kompetensi Dasar	Indikator
4.3. Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah.	4.3.1. Menentukan panjang busur dan luas juring pada lingkaran. 4.3.2. Menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. 4.3.3. Menjelaskan hubungan sudut-sudut pada segi empat tali busur.
4.4. Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.	4.4.1. Menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari titik di luar lingkaran. 4.4.2. Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. 4.4.3. Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

Berdasarkan hasil analisis di atas, indikator-indikator yang tercantum dikelompokkan menjadi 5 (lima) bagian sebagai berikut.

- 1) Panjang busur dan luas juring (4.3.1)
- 2) Sudut pusat dan sudut keliling (4.3.2)
- 3) Segi empat tali busur (4.3.3)
- 4) Garis singgung lingkaran (4.4.1)
- 5) Garis singgung persekutuan dua lingkaran (4.4.2 – 4.4.3)

b. Analisis terhadap Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Analisis ini dilakukan dengan wawancara kepada guru matematika SMP Negeri 4 Wates tentang pembelajaran berbantuan komputer. Di sekolah tersebut mempunyai 2 (dua) ruang komputer, dimana satu ruang komputer didesain untuk kegiatan pembelajaran berbantuan komputer. Menurut hasil wawancara, siswa antusias saat belajar dengan menggunakan komputer pada pelajaran lain. Jika pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan media komputer, maka diharapkan siswa juga akan antusias dalam mengikuti pembelajaran.

c. Analisis Karakteristik Siswa

Menurut Jean Piaget (Sugihartono, 2007:108), perkembangan kognitif anak terdiri atas lima tahap. Siswa SMP berada pada tahap operasional konkret menuju operasional formal. Pada tahap ini, siswa rentan menghadapi kesulitan dalam proses belajarnya. Semula siswa belajar dengan menggunakan benda konkret, namun perlahan siswa diajak untuk belajar dengan menggunakan model konkret, dan kemudian belajar dengan model abstrak.

Berdasarkan hal tersebut, media pembelajaran dapat menjadi alat bantu bagi siswa untuk belajar dengan model abstrak. Media mampu mengurangi keabstrakan materi yang diterima saat kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran juga dapat memudahkan siswa dalam belajar karena mempunyai tampilan yang menarik.

d. Analisis Sekolah yang Digunakan sebagai Tempat Penelitian

SMP N 4 Wates memiliki fasilitas 2 ruang komputer. Ruang komputer yang digunakan sebagai tempat penelitian memiliki 20 unit komputer siswa dan 1 unit komputer guru (*server*) yang masing-masing dilengkapi dengan *headset* dan satu unit LCD Proyektor sehingga cukup untuk digunakan sebagai tempat uji coba.

Produk yang dikembangkan menggunakan *software Macromedia Flash* 8, sehingga dibutuhkan komputer yang mampu untuk menjalankan produk tersebut. Tabel 7 menunjukkan spesifikasi komputer di Komputer SMP Negeri 4 Wates.

Tabel 7. Spesifikasi Komputer SMP Negeri 4 Wates

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Sistem Operasi	Linux
2	Processor	Core i5
3	RAM	4 GB
4	Kapasitas Hardisk	500 GB

2. Desain (*Design*)

Pada tahap analisis, hasil yang diperoleh dijadikan dasar untuk membuat desain Media Pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan adalah menyusun materi dan latihan soal, membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyusun Garis Besar Isi Media (GBIM), membuat *flowchart*, membuat *storyboard*, dan membuat instrumen penelitian. Pada kegiatan tersebut dihasilkan produk sebagai berikut.

a. Materi dan Soal Latihan

Pada Media *I-Circle*, materi lingkaran yang disajikan dikelompokkan menjadi 5 (lima), yaitu:

- 1) panjang busur dan luas juring,
- 2) sudut pusat dan sudut keliling,
- 3) segi empat tali busur,
- 4) garis singgung lingkaran,
- 5) garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Media ini juga dilengkapi dengan contoh dan latihan soal agar siswa lebih memahami materi yang disajikan. Materi serta contoh soal dapat dilihat pada lampiran A4. Soal yang diberikan sesuai dengan materi dan indikator yang harus dicapai oleh siswa, sehingga dapat menggambarkan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan dan tingkat tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Pembuatan RPP merupakan kegiatan yang harus dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran. RPP digunakan sebagai acuan dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, meliputi SK-KD, indikator, tujuan pembelajaran, uraian materi, kegiatan pembelajaran, media dan alat yang digunakan serta sumber belajar. Pembelajaran dengan menggunakan Media *I-Circle* menggunakan RPP seperti pada kegiatan pembelajaran biasanya. Namun, terdapat perbedaan pada penggunaan media dan sumber belajar, yang

mana menggunakan pembelajaran berbasis komputer. Hasil pembuatan RPP dapat dilihat pada lampiran C1, C2, C3 dan C4.

c. Garis Besar Isi Media *I-Circle*

Penyusunan garis besar isi media yang akan dikembangkan meliputi pendahuluan, SK-KD-indikator, materi, evaluasi, dan cek pemahaman. Hasil penyusunan Garis Besar Isi Media dapat dilihat pada lampiran A1.

d. *Flowchart*

Pembuatan *flowchart* bertujuan untuk menjelaskan proses kerja pada media yang dikembangkan. Hasil penyusunan *flowchart* dapat dilihat pada lampiran A2.

e. *Storyboard*

Pembuatan *storyboard* digunakan untuk menjelaskan tampilan media, khususnya adalah tata letak tampilan isi media yang disertai dengan penjelasan nama tampilan, teks, gambar, audio, dan navigasi. Tujuan pembuatan *storyboard* ini adalah untuk mempermudah pengembangan media. Hasil penyusunan *storyboard* dapat dilihat pada lampiran A3.

f. Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen penelitian bertujuan untuk mengambil data yang diperlukan dalam penelitian pengembangan ini. Instrumen yang telah disusun dikonsultasikan kepada dosen pembimbing terlebih dahulu, kemudian divalidasi oleh validator instrumen. Instrumen yang telah divalidasi dan dinyatakan layak dapat digunakan untuk mengambil data penelitian. Berikut adalah penjelasan tentang instrumen yang telah divalidasi.

1) Lembar evaluasi media oleh ahli materi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai validitas media dan memperoleh saran pengembangan dari segi materi yang disajikan. Aspek yang dinilai diperoleh dari kajian tentang manfaat media pembelajaran berbasis komputer, aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media, dan evaluasi media pembelajaran. Aspek-aspek yang dinilai adalah kualitas isi dan tujuan, serta kualitas instruksional. Aspek-aspek tersebut diuraikan menjadi beberapa indikator, kemudian diuraikan lagi menjadi beberapa pernyataan yang digunakan sebagai penilaian media. Penilaian pada lembar evaluasi tersebut menggunakan lima pilihan skor penilaian, yaitu sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Hasil penyusunan lembar evaluasi oleh ahli materi dapat dilihat pada lampiran B2.

2) Lembar evaluasi media oleh ahli media

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai validitas media dan memperoleh saran pengembangan dari segi media. Aspek yang dinilai diperoleh dari kajian tentang manfaat media pembelajaran berbasis komputer, aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media, dan evaluasi media pembelajaran. Aspek-aspek yang dinilai adalah kualitas teknis. Aspek-aspek tersebut diuraikan menjadi beberapa indikator, kemudian diuraikan lagi menjadi beberapa pernyataan yang digunakan sebagai penilaian media. Penilaian pada lembar evaluasi tersebut menggunakan lima pilihan skor penilaian, yaitu sangat baik (5),

baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Hasil penyusunan lembar evaluasi oleh ahli media dapat dilihat pada B5.

3) Angket respon guru

Angket respon ini digunakan untuk mengetahui pendapat guru mengenai penggunaan produk sebagai media pembelajaran. Aspek yang dinilai diperoleh dari kajian tentang manfaat media pembelajaran berbasis komputer, aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media, dan evaluasi media pembelajaran. Aspek-aspek yang dinilai adalah tujuan dan isi, kemampuan siswa, kemudahan, minat siswa, waktu, serta ketebantuan guru. Aspek-aspek tersebut diuraikan menjadi beberapa indikator, kemudian diuraikan lagi menjadi beberapa pernyataan yang digunakan sebagai penilaian media. Penilaian pada lembar evaluasi tersebut menggunakan lima pilihan skor penilaian, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Hasil penyusunan angket respon guru dapat dilihat pada lampiran B8.

4) Angket respon siswa

Angket respon ini digunakan untuk mengetahui pendapat siswa selaku pengguna produk dalam kegiatan pembelajaran. Aspek yang dinilai diperoleh dari kajian tentang manfaat media pembelajaran berbasis komputer, aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media, dan evaluasi media pembelajaran. Aspek-aspek yang dinilai adalah motivasi, keingintahuan, pemahaman materi,

ketertarikan, perhatian, kemudahan soal-soal dapat dikerjakan, dan keterlibatan siswa. Aspek-aspek tersebut diuraikan menjadi beberapa indikator, kemudian diuraikan lagi menjadi beberapa pernyataan yang digunakan sebagai penilaian media. Penilaian pada lembar evaluasi tersebut menggunakan lima pilihan skor penilaian, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Hasil penyusunan angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran B11.

5) Lembar observasi

Lembar observasi digunakan sebagai catatan kegiatan pada penggunaan media dalam pembelajaran. Penilaian dilakukan dengan memberikan deskripsi kegiatan siswa pada tempat yang disediakan. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui kegiatan yang dilakukan siswa saat menggunakan media, apakah siswa merasa kesulitan atau tidak, serta sikap siswa saat pembelajaran dengan menggunakan media berlangsung. Hasil penyusunan lembar observasi dapat dilihat pada lampiran B13.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini, segala kegiatan yang dilakukan pada tahap desain disusun dan dikembangkan menjadi media pembelajaran. Pengembangan media ini berdasarkan materi dan soal, *flowchart*, dan *storyboard* yang telah disusun sebelumnya. Alat bantu pengembangan media pembelajaran ini adalah

Macromedia Flash 8, yang merupakan salah satu *software* untuk mendesain media.

Berikut adalah hasil pengembangan Media *I-Circle*.

a. Produk Awal Media *I-Circle*

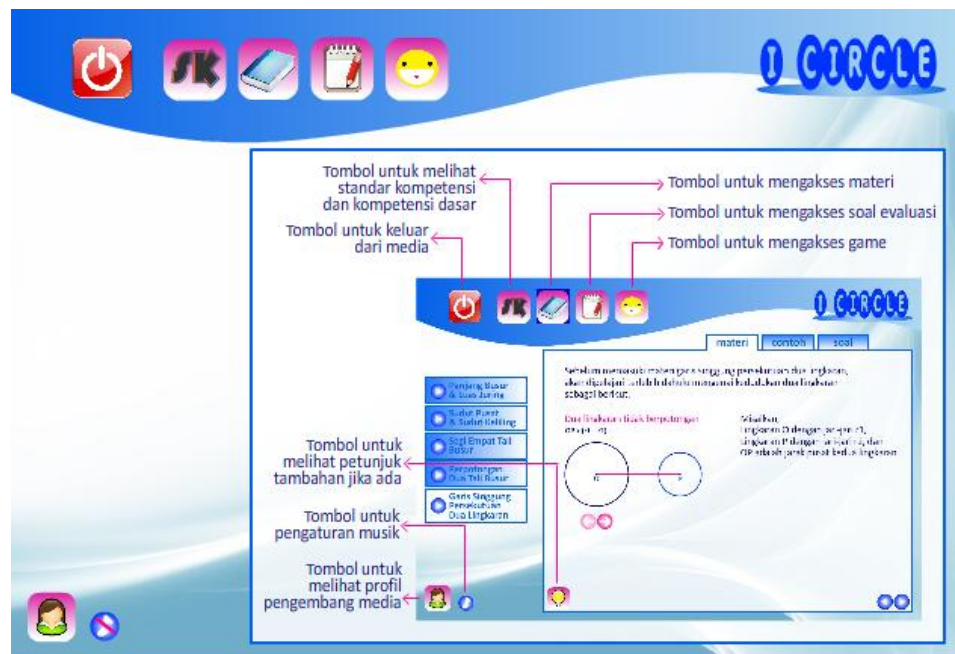
1) Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan dari media ini memuat judul media dan lima materi yang akan dibahas. Pada bagian ini terdapat tombol “mulai” yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mengkplorasi isi media. Pengguna akan dihadapkan dengan *intro* sebelum memasuki bagian inti media. Bagian *intro* ini berisi apersepsi untuk materi lingkaran. Apersepsi ini berisi tentang benda-benda di lingkungan sekitar yang berbentuk lingkaran. Serta berisi kalimat-kalimat untuk memperjelas apersepsi tersebut. Siswa juga diminta untuk mengingat kembali tentang cara menghitung keliling dan luas lingkaran. Gambar 3 adalah tampilan Halaman Awal Media.



Gambar 3. Tampilan Halaman Awal Media

Pengguna dapat melewati bagian *intro* dengan mengakses tombol “skip”. Setelah pengguna melewati bagian *intro*, pengguna akan memasuki halaman utama media. Pada halaman ini, terdapat petunjuk penggunaan media yang dapat dibaca oleh pengguna sebelum menggunakan Media *I-Circle* dalam kegiatan pembelajaran. Petunjuk yang disajikan berupa keterangan tentang fungsi tombol-tombol navigasi yang ada pada media. Diharapkan pengguna dapat memahami petunjuk penggunaan sebelum mengeksplorasi media lebih lanjut. Gambar 4 adalah tampilan Halaman Utama Media.



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama

Selain itu, pengguna dapat melihat profil pengembang media pada menu “Profil”. Bagian ini berisi tentang biodata pengembang Media, yang ditunjukkan oleh Gambar 5.



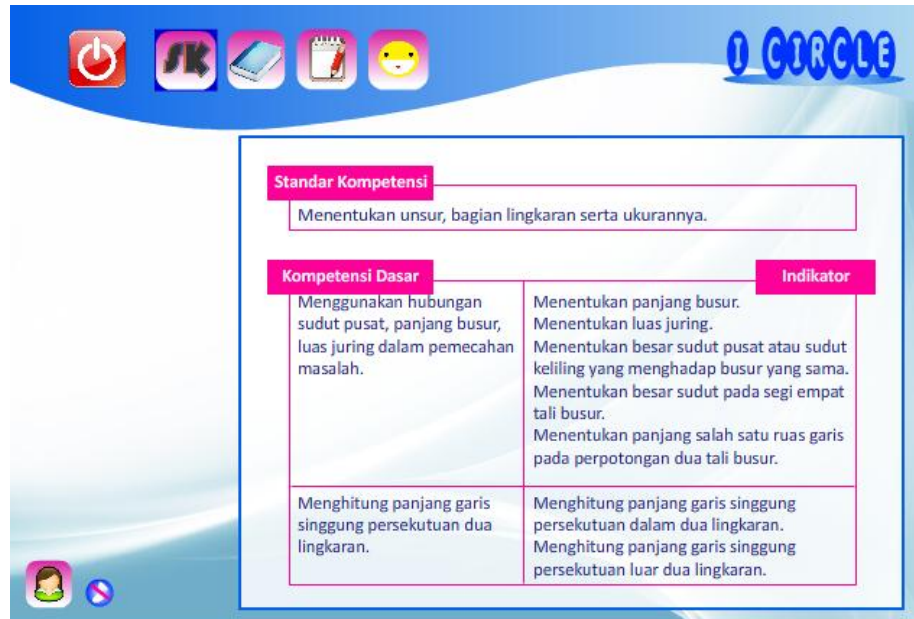
Gambar 5. Tampilan Halaman Profil

2) Bagian Inti

Berdasarkan pada rancangan awal media, bagian inti meliputi empat menu utama, yaitu menu Standar Kompetensi, Materi, Evaluasi dan Cek Pemahaman.

a) Menu Standar Kompetensi

Pada menu ini terdapat SK-KD untuk materi lingkaran serta uraian indikator. Diharapkan dengan adanya menu ini, siswa dapat mengetahui kompetensi apa yang harus dicapai setelah belajar dengan menggunakan Media *I-Circle*. Gambar 6 adalah tampilan Halaman Standar Kompetensi.



Gambar 6. Tampilan Halaman Standar Kompetensi

b) Menu Materi

Pada menu materi ini terdiri dari lima submateri. Urutan submateri tersebut merupakan tombol untuk mengakses materi yang dikehendaki. Gambar 7 adalah tampilan Halaman Materi.

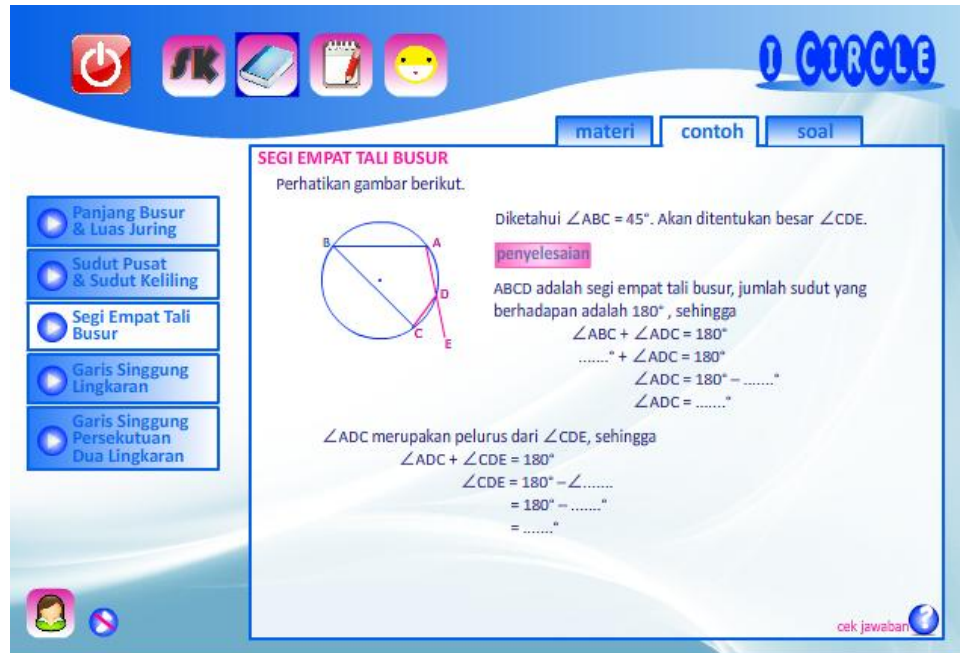


Gambar 7. Tampilan Halaman Materi

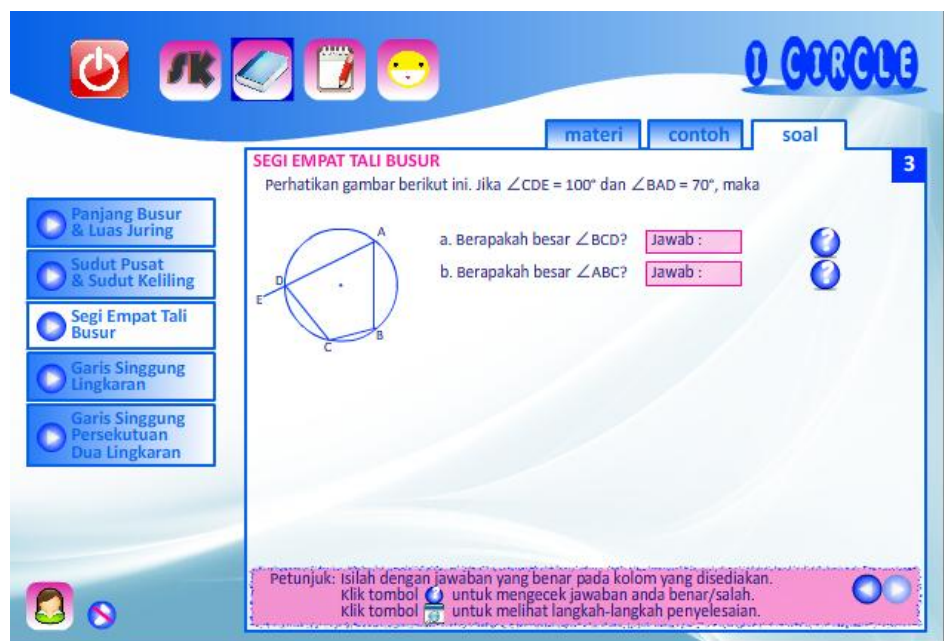
Pada setiap submateri, pengguna akan dihadapkan pada tiga submenu, yaitu submenu materi, contoh, dan soal. Pada submenu materi, akan disajikan uraian materi lingkaran sesuai dengan pokok bahasan yang tertera pada tombol. Pengguna dapat berinteraksi dengan media berupa *input* jawaban pada kegiatan di media. Setelah selesai mempelajari materi, pengguna dapat mengakses submenu contoh soal untuk memperjelas materi yang sudah didapat. Siswa diberikan beberapa contoh pengerjaan soal. Selanjutnya, pengguna juga dapat berlatih dengan mengakses submenu soal. Pada bagian ini, siswa harus memasukkan jawaban pada kotak yang disediakan. Jawaban tersebut dapat dicek kebenarannya dengan mengakses tombol cek jawaban. Setiap soal juga dilengkapi dengan pembahasannya. Gambar 8, Gambar 9, dan Gambar 10 berturut-turut adalah tampilan Halaman Submenu materi, Submenu contoh, dan Submenu Soal.



Gambar 8. Tampilan Halaman Submenu Materi



Gambar 9. Tampilan Halaman Submenu Contoh

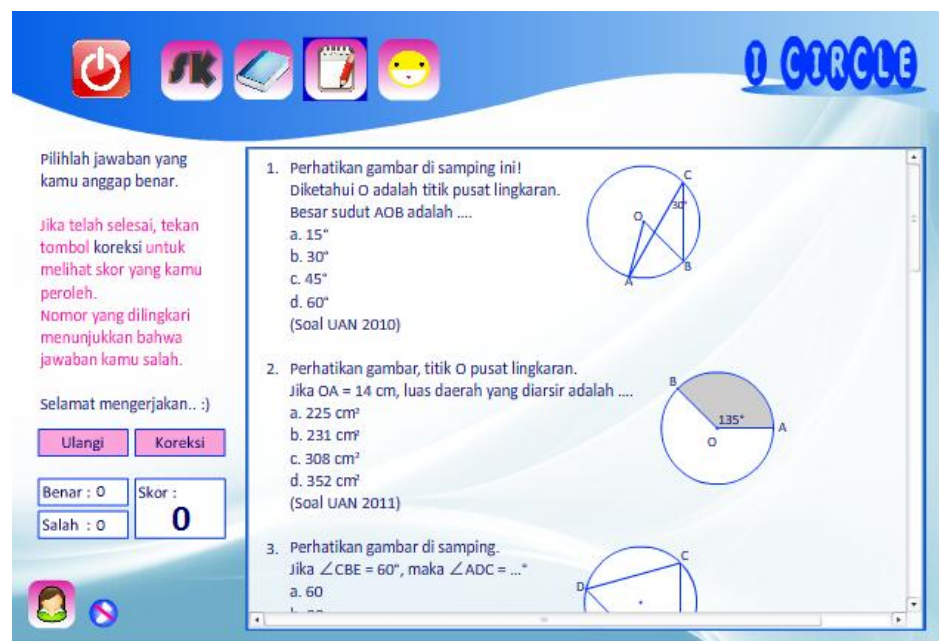


Gambar 10. Tampilan Halaman Submenu Soal

c) Menu Evaluasi

Pada menu ini terdapat 10 latihan soal yang merupakan soal Ujian Nasional pada tahun 2010 – 2013. Pengguna dapat menjawab dengan dengan memilih opsi yang disediakan, yaitu 4 pilihan

jawaban. Setelah selesai menjawab, pengguna dapat mengakses tombol “koreksi” untuk mengecek jumlah jawaban benar/salah dan skor yang diperoleh si pengguna. Jika jawaban yang dipilih salah, maka nomor soal akan dilingkari. Pengguna dapat mengulang mengerjakan soal evaluasi dengan mengakses tombol “ulangi”. Dengan demikian halaman evaluasi siap untuk dikerjakan lagi. Gambar 11 adalah tampilan Halaman Evaluasi.

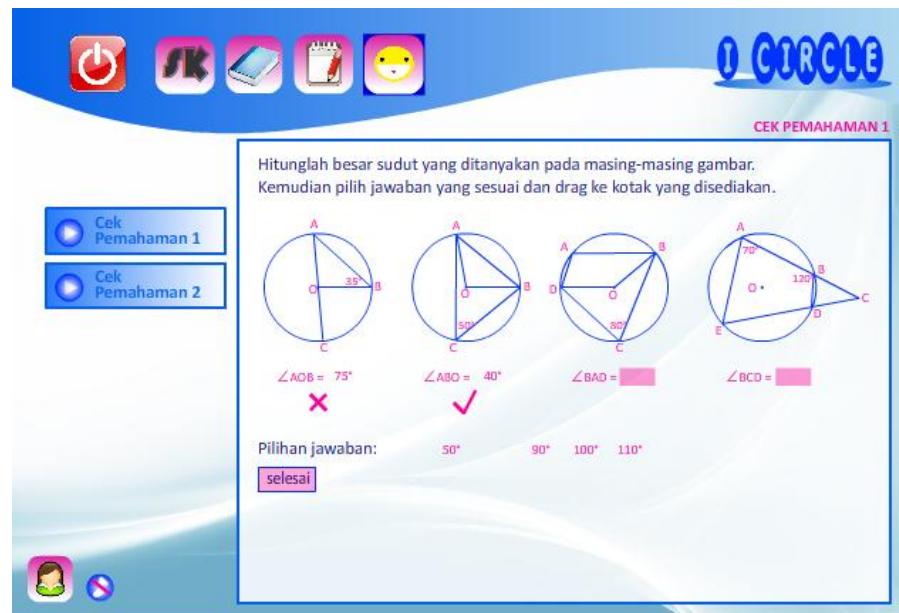


Gambar 11. Tampilan Halaman Evaluasi

d) Menu Cek Pemahaman

Pada meni ini, terdapat dua submenu, yaitu cek pemahaman 1 dan cek pemahaman 2. Pada cek pemahaman 1, pengguna diminta untuk menjodohkan jawaban dari pilihan jawaban yang disediakan. Pada bagian ini, terdiri dari 4 (empat) soal dan 6 (enam) pilihan jawaban. Pengguna dapat menjawab dengan mengedrag jawaban yang dipilih ke kotak jawaban yang disediakan. Kemudian

benar/salah jawaban akan langsung diproses. Pada cek pemahaman 2, terdapat 3 (tiga) soal cerita yang berkaitan dengan materi. Pengguna dapat menyelesaikannya dengan memasukkan jawaban yang benar pada kotak jawaban yang disediakan. Gambar 12 adalah tampilan Halaman Cek Pemahaman.



Gambar 12. Tampilan Halaman Cek Pemahaman

3) Bagian Penutup

Pada bagian penutup ini berisi ucapan terima kasih kepada pengguna karena telah menggunakan Media *I-Circle* dan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pengembangan media. Gambar 13 adalah tampilan Halaman Penutup.



Gambar 13. Tampilan Halaman Penutup

b. Validasi Media *I-Circle*

Setelah pengembangan produk awal media selesai, produk awal tersebut kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan saran perbaikan media dan selanjutnya direvisi sesuai dengan saran pembimbing. Setelah mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing untuk melakukan validasi media, media tersebut kemudian divalidasi oleh dua dosen yang masing-masing merupakan ahli materi dan ahli media. Dosen ahli materi menilai media dari segi materi yang disajikan pada media yang dikembangkan, sedangkan dosen ahli media menilai media dari segi media. Tujuan dilakukan validasi media adalah untuk mendapatkan penilaian dan masukan terhadap media yang dikembangkan. Penilaian tersebut bertujuan untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan dan layak tidaknya untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

1) Validasi ahli materi

Hasil validasi serta analisis data hasil validasi Media *I-Circle* oleh ahli materi dapat dilihat pada lampiran D1. Hasil validasi oleh ahli materi disajikan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Validasi Media oleh Ahli Materi

No	Aspek	Rata-rata Skor	Kategori
1	Kualitas tujuan dan isi	4.27	Sangat Baik
2	Kualitas instruksional	4.42	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan		4.525	Sangat Baik

Ahli materi juga memberikan saran untuk perbaikan media yang dikembangkan sebagai berikut.

- a) Media dan RPP harus disesuaikan.
- b) Saran secara lisan, untuk materi panjang busur dan luas juring, siswa diberi kesempatan untuk menyimpulkan apa yang mereka peroleh dari hasil pengamatannya.
- c) Materi perpotongan dua tali busur tidak perlu dicantumkan.
- d) Pada materi hubungan sudut pusat dan sudut keliling diperjelas dengan penyampaian menggunakan ukuran sudut yang sebenarnya, bukan variabel.

2) Validasi ahli media

Hasil validasi serta analisis data hasil validasi Media *I-Circle* oleh ahli media dapat dilihat pada lampiran D2. Hasil validasi oleh ahli media disajikan pada Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Validasi Media oleh Ahli Media

No	Aspek	Rata-rata Skor	Kategori
1	Kualitas teknik	4.22	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan		4.22	Sangat Baik

Ahli media juga memberikan saran untuk perbaikan media yang dikembangkan. Saran yang diberikan adalah sebagai berikut.

- a) Isi/konten di dalam menu *game* tidak cocok disebut *game*, lebih sesuai untuk isi evaluasi.
- b) Animasi untuk teks sebaiknya dari kiri ke kanan atau dari atas ke bawah. Sesuai dengan karakteristik orang Indonesia membaca.
- c) Beberapa bagian tidak perlu diberi animasi.
- d) Pada tampilan materi ditambahkan subjudul agar lebih jelas.

c. Revisi Media *I-Circle*

Pada tahapan sebelumnya yaitu validasi media, diperoleh beberapa saran perbaikan media oleh ahli materi dan ahli media. Selanjutnya dilakukan revisi terhadap media yang dikembangkan. Berikut adalah hasil revisi Media *I-Circle* sesuai saran ahli materi dan ahli media.

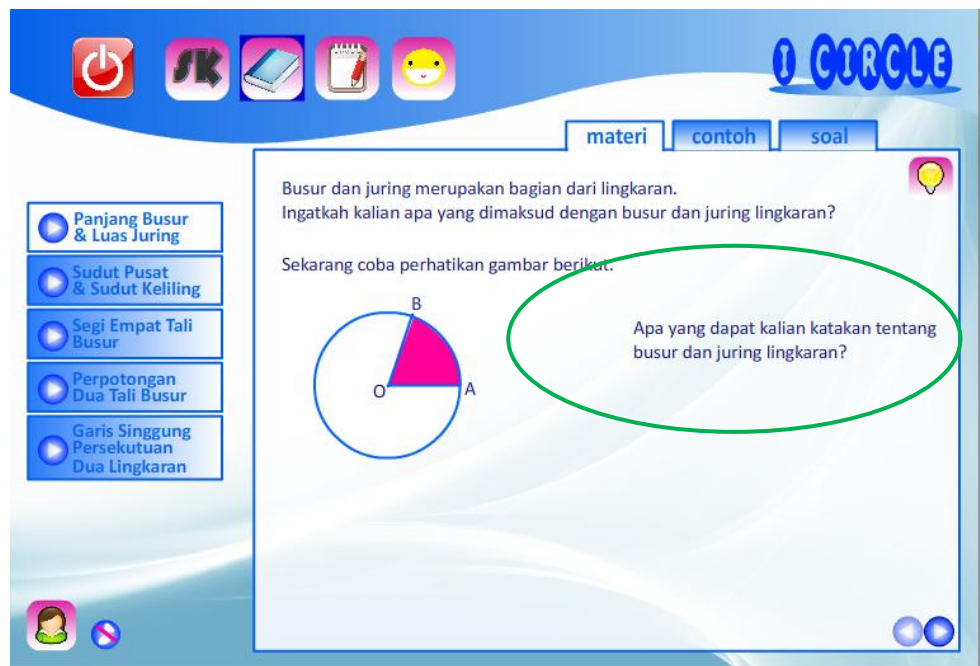
1) Revisi ahli materi

Berdasarkan penilaian dan saran dari ahli materi, dilakukan perbaikan media sebagai berikut.

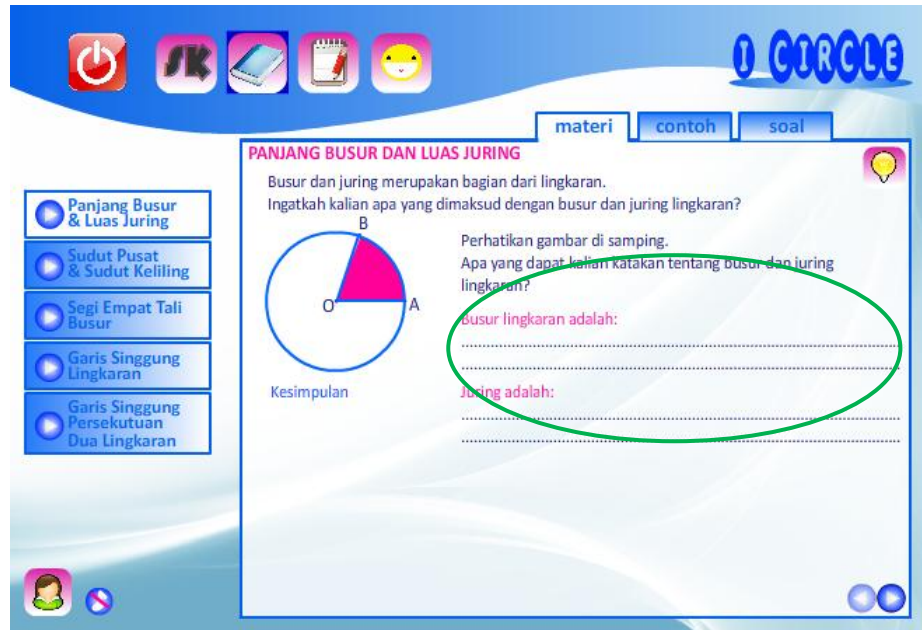
- a) Pada RPP yang digunakan untuk uji coba media, tujuan pembelajaran dan tahapan kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan petunjuk penggunaan media. Hal ini dimaksudkan agar

RPP yang dibuat merupakan RPP untuk pembelajaran berbasis komputer.

- b) Pada materi panjang busur dan luas juring, diberikan kolom yang dapat digunakan oleh siswa untuk memasukkan jawaban mereka. Jadi siswa dapat menuangkan pemikirannya dengan mengetik jawaban pada kolom yang disediakan tersebut. Tampilan sebelum dan sesudah revisi disajikan pada Gambar 14 dan Gambar 15.

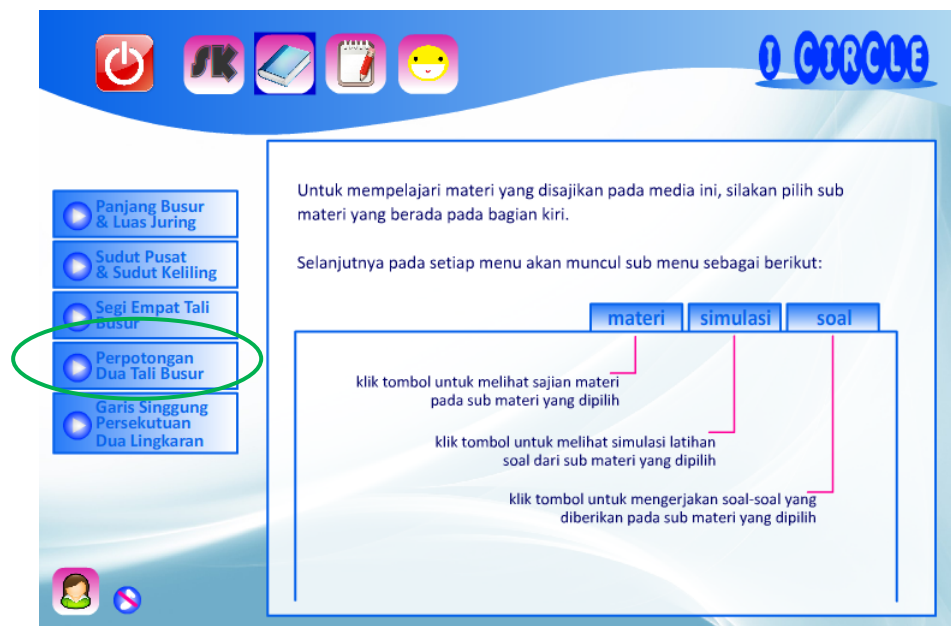


Gambar 14. Tampilan sebelum revisi

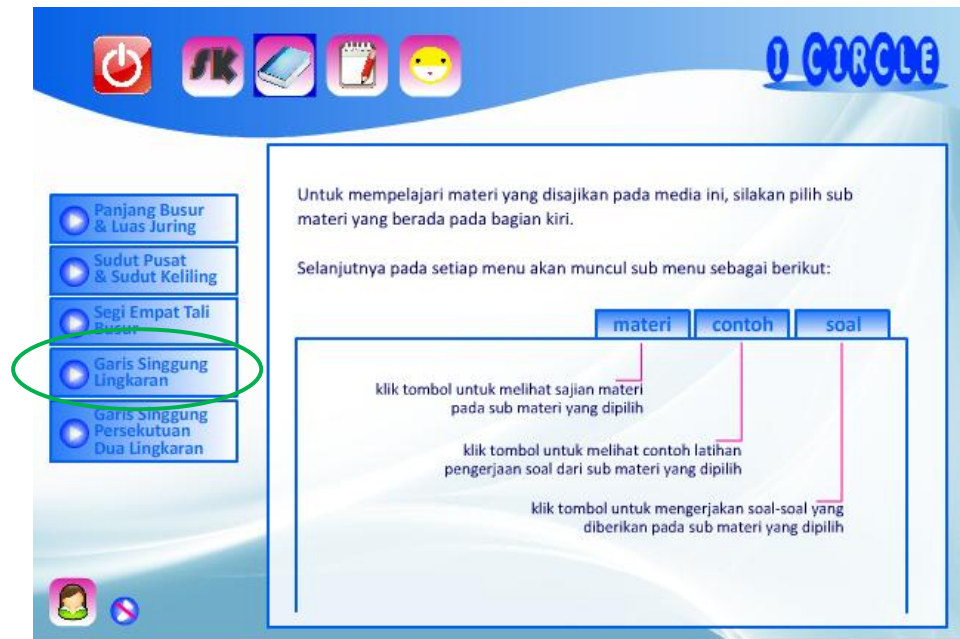


Gambar 15. Tampilan setelah revisi

- c) Pembagian sub materi pada menu materi diubah. Perpotongan tali busur diganti dengan garis singgung lingkaran. Tampilan sebelum dan sesudah revisi disajikan pada Gambar 16 dan Gambar 17.

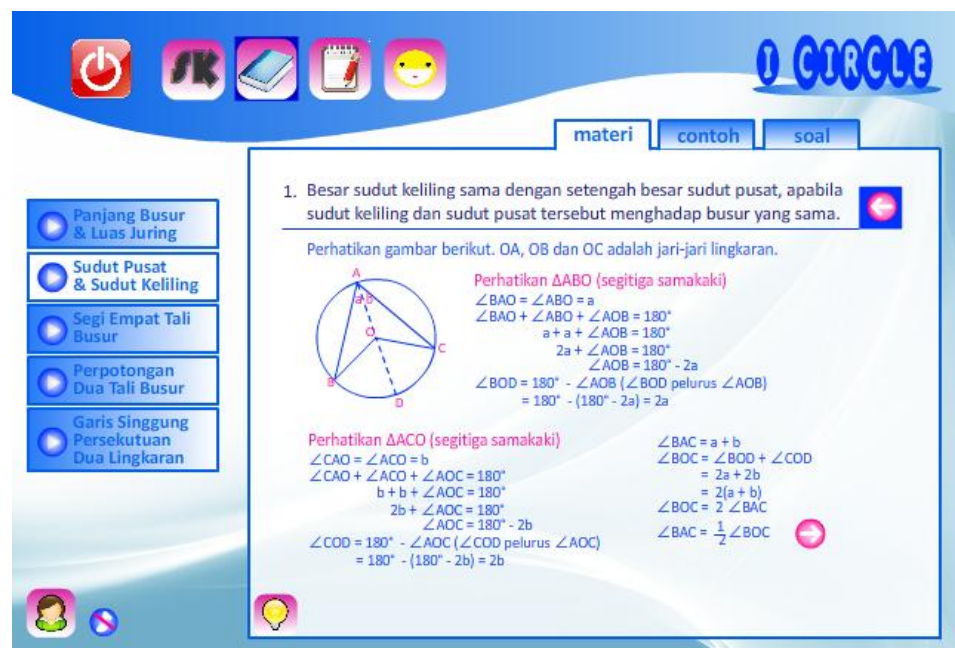


Gambar 16. Tampilan sebelum revisi

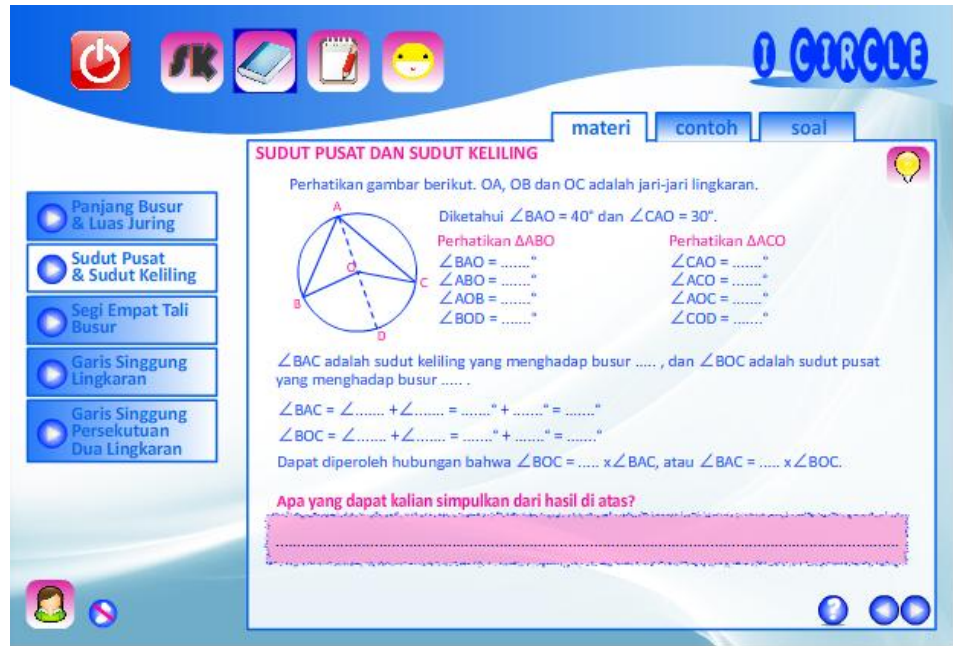


Gambar 17. Tampilan setelah revisi

- d) Pada materi hubungan sudut pusat dan sudut keliling dilakukan perubahan yang disajikan pada Gambar 18 dan Gambar 19.



Gambar 18. Tampilan sebelum revisi



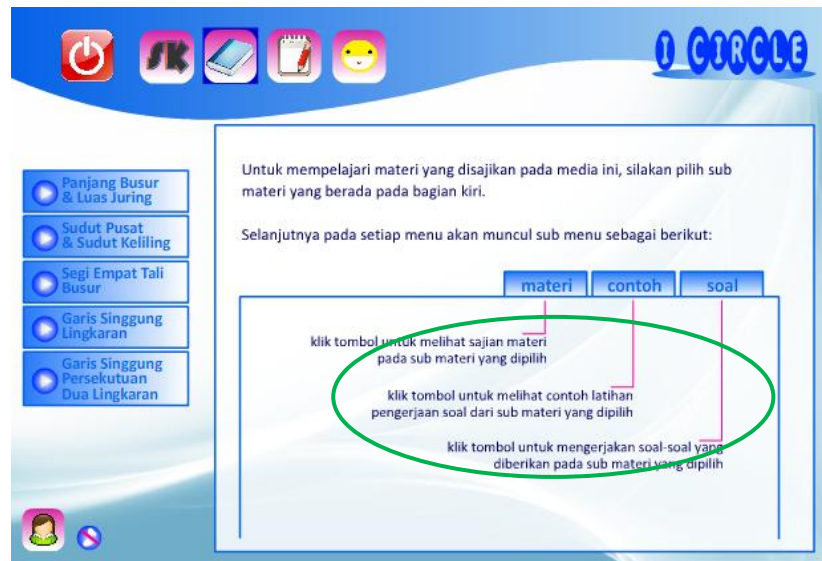
Gambar 19. Tampilan setelah revisi

2) Revisi ahli media

Berdasarkan penilaian dan saran dari ahli media, dilakukan perbaikan media sebagai berikut.

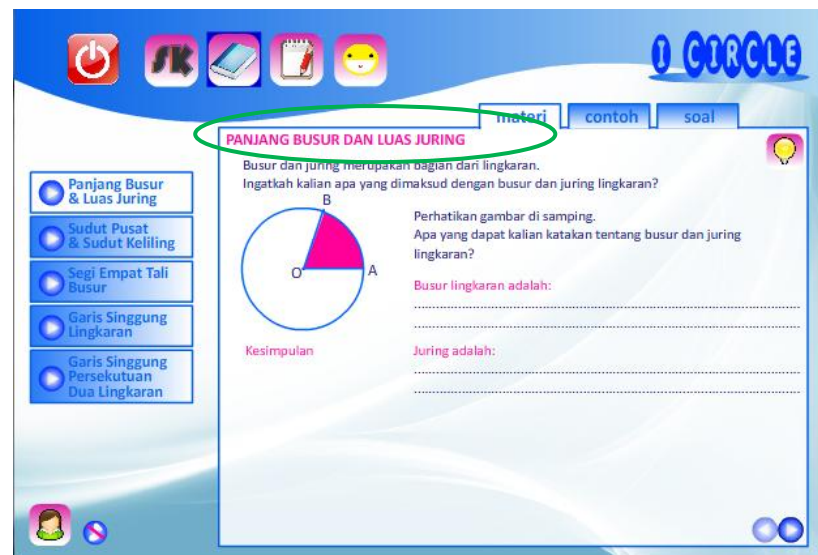
- Pada bagian menu *game*, konten yang tidak cocok disebut *game* tetap dipertahankan, tetapi judul menu diubah menjadi “cek pemahaman”.
- Animasi yang direvisi adalah animasi teks pada menu standar kompetensi. Animasi teks semula adalah teks muncul dari bawah ke atas, kemudian setelah direvisi menjadi teks langsung muncul secara jelas.
- Pada bagian yang dilingkari tersebut, semula teks bergerak ke kanan ke kiri selama layar terbuka. Setelah direvisi, teks menjadi

tidak bergerak. Gambar 20 adalah tampilan halaman media yang direvisi.



Gambar 20. Tampilan Revisi Halaman Materi

- d) Pada tampilan materi, semula tidak terdapat sub judul materi, kemudian ditambahkan sub judul agar pengguna mengetahui materi apa yang sedang di baca. Gambar 21 adalah tampilan halaman media yang direvisi.



Gambar 21. Tampilan Revisi Judul Sub Materi

4. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi media pembelajaran yang dilakukan di sekolah meliputi implementasi pada siswa dan implementasi pada guru. Implementasi media pembelajaran pada siswa dilakukan terhadap siswa kelas VIII B SMP Negeri 4 Wates. Uji coba Media *I-Circle* dilaksanakan sebanyak 4 (empat) kali pertemuan dimana setiap pertemuan 2 jam pelajaran. Pelaksanaan uji coba tersebut dilakukan pada tanggal 8, 15, 16, dan 22 April 2014 di Komputer SMP Negeri 4 Wates yang di ikuti oleh 28 siswa kelas VIII B. Pada saat implementasi dilakukan, terdapat 3 (tiga) observer yang masing-masing mendampingi 10 (sepuluh) siswa. Data dari observer-observer juga digunakan untuk menilai penggunaan Media *I-Circle* dalam pembelajaran.

Persiapan implementasi pada siswa meliputi: menyiapkan Media *I-Circle* yang sudah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media kemudian dicopy ke komputer guru (*server*). Sebelum jam pelajaran dimulai, seluruh komputer yang akan digunakan untuk uji coba dihidupkan dan Media *I-Circle* sudah siap digunakan, serta LCD juga sudah siap menampilkan layar dari komputer guru (*server*). Setelah persiapan selesai, Media *I-Circle* diimplementasikan kepada siswa. Gambaran pelaksanaan uji coba media adalah sebagai berikut.

- a. Siswa membaca petunjuk penggunaan media terlebih dahulu.
- b. Guru dan siswa dipersilakan untuk belajar dengan menggunakan Media *I-Circle* dengan mengeksplorasi materi, contoh dan soal-soal yang terdapat di media.

- c. Guru dapat mengontrol kegiatan belajar siswa dari komputer guru (*server*). Jika terdapat aktivitas siswa untuk menunjukkan hasil pekerjaan siswa pada Media *I-Circle*, guru kemudian menampilkan layar komputer yang digunakan oleh siswa tersebut di layar. Sehingga siswa lainnya dapat melihat dan dapat didiskusikan bersama-sama.
- d. Observer mengamati kegiatan belajar siswa dengan menggunakan Media *I-Circle* dan mencatat kesulitan yang dialami siswa saat uji coba dilakukan.

Setelah kegiatan uji coba Media *I-Circle* selesai dilakukan, siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa sebagai penilaian siswa terhadap media yang dikembangkan. Guru juga diminta untuk mengisi angket respon guru setelah melakukan pembelajaran menggunakan Media *I-Circle*. Selain guru yang mengajar, implementasi pada guru dilakukan terhadap 2 (dua) guru matematika SMP Negeri 4 Wates pada tanggal 22 April 2014. Setelah melakukan uji coba, guru juga diminta untuk mengisi angket respon guru sebagai penilaian terhadap media yang dikembangkan.

a. Angket Respon Siswa

Perolehan data dan hasil perhitungan data hasil angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran D4. Secara umum, hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 10 sebagai berikut berikut.

Tabel 10. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

No	Aspek	Rata-rata Skor	Kategori
1	Motivasi	4.07	Baik
2	Keingintahuan	3.68	Baik
3	Pemahaman materi	4.20	Sangat Baik
4	Ketertarikan	4.036	Baik
5	Perhatian	4.21	Sangat Baik
6	Kemudahan	4.02	Baik
7	Soal-soal dapat dikerjakan	3.93	Baik
8	Keterlibatan siswa	3.96	Baik
Rata-rata keseluruhan		4.05	Baik

b. Angket Respon Guru

Perolehan data serta hasil perhitungan data hasil angket respon guru dapat dilihat pada lampiran D3. Secara umum, hasil angket respon guru dapat dilihat pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil Analisis Angket Respon Guru

No	Aspek	Rata-rata Skor	Kategori
1	Tujuan dan Isi	4.67	Sangat Baik
2	Kemampuan Siswa	4.17	Baik
3	Kemudahan	4.25	Sangat Baik
4	Minat Siswa	4.33	Sangat Baik
5	Waktu	4.33	Sangat Baik
6	Keterbantuan Guru	5.00	Sangat Baik
Rata-rata keseluruhan		4.417	Sangat Baik

c. Observasi

Saat kegiatan uji coba berlangsung, kegiatan pembelajaran dicatat oleh observer. Hasil observasi pada kegiatan uji coba penggunaan Media *I-Circle* dapat dilihat pada lampiran D5.

d. Tes Hasil Belajar

Setelah siswa selesai belajar dengan menggunakan Media *I-Circle*, siswa kemudian diminta untuk mengerjakan tes hasil belajar pada pertemuan selanjutnya. Tes ini terdiri dari 10 soal uraian yang harus dikerjakan siswa dalam waktu 80 menit (1 pertemuan). Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) untuk mata pelajaran Matematika Kelas VIII di SMP Negeri 4 Wates adalah 75. Berdasarkan hasil tes, diperoleh rata-rata nilai siswa adalah 76,75. Nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 45. Banyak siswa yang tuntas adalah 19 orang, sedangkan banyak siswa yang tidak tuntas adalah 9 orang. Dari hasil tes diperoleh bahwa persentase ketuntasan siswa adalah 67,86%, dengan kriteria baik, sehingga media pembelajaran yang dihasilkan efektif. Data perolehan nilai tes hasil belajar dapat dilihat pada lampiran D6.

Pada saat pelaksanaan uji coba Media *I-Circle* pada siswa, terdapat beberapa keterbatasan, antara lain adalah sebagai berikut.

- a. Jumlah komputer yang lebih sedikit dari jumlah siswa, sehingga satu komputer digunakan oleh dua siswa.
- b. Pada saat awal uji coba, Media *I-Circle* hanya dicopy pada komputer guru (*server*) saja, sehingga saat siswa bersama-sama membuka file Media *I-Circle* pada komputer masing-masing terjadi gangguan, yaitu proses *loading* yang cukup lama. Untuk mengatasinya, pada uji coba selanjutnya, Media *I-Circle* dicopy pada beberapa komputer siswa.

- c. Beberapa siswa yang malas untuk berpikir, hanya menunggu temannya saja untuk mengisi pekerjaan dan latihan soal yang ada pada Media *I-Circle*. Beberapa juga ada yang membuka pembahasan soal terlebih dahulu tanpa mencoba mengerjakan sendiri.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi terhadap produk yang dikembangkan dilakukan di setiap tahapan pengembangan oleh peneliti dan pembimbing dengan memberikan masukan dan saran perbaikan, kemudian dilakukan revisi pada produk. Selanjutnya pada tahap pengembangan (*development*), evaluasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Evaluasi tersebut berupa penilaian melalui lembar evaluasi maupun penyampaian secara lisan serta masukan dan saran perbaikan agar produk yang dikembangkan lebih baik lagi. Setelah uji coba, siswa dan guru juga memberikan evaluasi sebagai pengguna produk melalui angket respon yang diberikan. Selain itu juga terdapat evaluasi dari lembar observasi pada saat implementasi media. Evaluasi-evaluasi tersebut bertujuan untuk perbaikan produk yang dikembangkan.

B. Pembahasan

Setelah proses pengembangan Media *I-Circle* dilakukan, maka diperoleh media pembelajaran yang memenuhi kualitas media pembelajaran sebagai berikut.

1. Tujuan pembelajaran jelas

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D1 butir 1 dan D3 butir 1. Menu standar kompetensi pada Media *I-Circle* menyajikan standar kompetensi, kompetensi dasar, serta indikator pencapaian siswa. Menu ini diberikan agar

pengguna media dapat mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai dari penggunaan Media *I-Circle*.

2. Materi sesuai dengan indikator pencapaian siswa

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D1 butir 2 dan 7 serta D3 butir 2 dan 7. Kecukupan materi yang disajikan pada Media *I-Circle* ini mampu membimbing siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan setelah kegiatan pembelajaran dilakukan. Materi yang disajikan pada Media *I-Circle* sesuai dengan KTSP.

3. Kebenaran konsep yang disajikan

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D1 butir 5 dan 6 serta D3 butir 3 dan 4. Konsep-konsep materi lingkaran yang disajikan pada media ini sudah benar. Siswa dapat memahami konsep tersebut dengan bantuan media yang dilengkapi latihan soal untuk melatih pemahaman siswa.

4. Penjelasan materi sesuai dengan kemampuan siswa

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D3 butir 6. Media ini membimbing siswa belajar dengan cara memberikan langkah-langkah pengerjaan soal. Animasi yang diberikan juga dapat mempermudah siswa dalam menangkap maksud yang disampaikan.

5. Petunjuk penggunaan media jelas

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D1 butir 16; D2 butir 13; D3 butir 12 dan D4 butir 9. Petunjuk yang terdapat pada media ini sudah jelas. Pengguna dapat menggunakan media ini sesuai dengan petunjuk penggunaan media, sehingga dapat menjelajahi seluruh isi media.

6. Media mudah digunakan

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D1 butir 17; D2 butir 11, 12, 14, dan 15; D3 butir 14; dan D4 butir 18. Media ini mampu dioperasikan oleh pengguna dengan mudah, karena dilengkapi dengan petunjuk penggunaan. Selain itu, tombol-tombol yang ada pada media berfungsi sebagaimana mestinya.

7. Dapat memilih materi sesuai keinginan

Kualitas ini berdasarkan pada Lampiran D3 butir 6. Pada media ini, pengguna/siswa diberikan kebebasan untuk memilih sub materi yang akan dipelajari. Pengguna tidak harus secara berurutan dalam membuka materi, karena pada media sudah disediakan tombol navigasi untuk mengakses materi/halaman yang diinginkan.

8. Siswa dapat belajar secara aktif

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D4 butir 4. Media ini membuat siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran, karena siswa harus menjawab pertanyaan yang ada pada media. Hal ini juga dapat menunjukkan interaksi siswa dengan media.

9. Interaktif

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D1 butir 13, D2 butir 11 dan D4 butir 17. Media ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memasukkan jawaban serta perintah klik&drag yang merupakan suatu bentuk interaksi pengguna dengan media. Siswa dituntut untuk aktif dalam menggunakan media ini.

10. Membangkitkan ketertarikan dan minat belajar siswa

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D3 butir 10, 11, 15, 16, 17 dan 18; D4 butir 8, 13, 16, dan 22. Media ini mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk belajar dengan menggunakan media. Siswa akan merasa tertarik untuk mencoba kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media.

11. Bahasa yang digunakan mudah dipahami

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D3 butir 8 dan D4 butir 19. Bahasa yang digunakan menggunakan bahasa baku dan tidak membuat siswa kesulitan untuk memahaminya.

12. Terdapat contoh dan latihan soal yang disertai umpan balik

Kualitas ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D1 butir 19, 20, dan 21. Media ini dilengkapi dengan umpan balik pada contoh dan soal yang berupa petunjuk dalam menjawab soal yang diberikan. Pengguna dapat belajar dari pembahasan yang disajikan pada media pembelajaran tersebut.

Selain dari segi kualitas media, media pembelajaran yang dihasilkan juga memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. Siswa dapat belajar secara mandiri

Karakteristik ini berdasarkan hasil analisis pada Lampiran D1 butir 13 dan D3 butir 5. Media ini dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri dan tidak harus di kelas bersama-sama dengan temannya.

2. Efektif

Karakteristik ini berdasarkan hasil tes belajar siswa yang menunjukkan kriteria ketuntasan belajar siswa dengan kategori baik. Sehingga media pembelajaran dapat dikatakan efektif digunakan. Hasil tes dan analisis dapat dilihat pada lampiran D6.

C. Keterbatasan Penelitian

Berikut adalah keterbatasan pada penelitian pengembangan Media *I-Circle*.

1. Pada penelitian ini, implementasi hanya dilakukan pada satu kelas saja, yaitu siswa SMP kelas VIII B SMP Negeri 4 Wates.
2. Pada saat implementasi, satu unit komputer ada yang digunakan oleh dua siswa, sehingga siswa kurang leluasa dalam mengakses media.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk berupa Media *I-Circle*. Berdasarkan penilaian oleh ahli materi dan ahli media, produk ini layak digunakan di kelas. Uji coba produk ini hanya pada satu kelas, yaitu di kelas VIII SMP dengan 28 siswa. Pada penggunaannya siswa dituntut untuk aktif dalam mengeksplorasi media agar dapat mengambil pelajaran dari media tersebut.

Berdasarkan hasil evaluasi media, penelitian pengembangan ini menghasilkan Media *I-Circle* yang memenuhi kualitas media yang baik, yaitu 1) tujuan pembelajaran jelas; 2) materi sesuai dengan indikator pencapaian siswa; 3) kebenaran konsep yang disajikan; 4) penjelasan materi sesuai dengan kemampuan siswa; 5) petunjuk penggunaan media jelas; 6) media mudah digunakan; 7) dapat memilih materi sesuai keinginan; 8) siswa dapat belajar secara aktif; 9) interaktif; 10) membangkitkan ketertarikan dan minat belajar siswa; 11) bahasa yang digunakan mudah dipahami; 12) terdapat contoh dan latihan soal yang disertai umpan balik. Media *I-Circle* juga memiliki karakteristik, yaitu siswa dapat belajar secara mandiri dan efektif.

B. Saran

Saran yang dapat peneliti sampaikan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis komputer adalah sebagai berikut.

1. Perlunya analisis dalam pemilihan materi yang akan disajikan pada media pembelajaran, sehingga dapat tercipta media pembelajaran yang menarik dan mampu menumbuhkan semangat belajar siswa.
2. Uji coba perlu dilakukan pada kalangan yang lebih luas sehingga media mempunyai kelayakan untuk wilayah yang lebih luas. Serta perlunya penyebaran agar media dapat digunakan oleh kalangan yang lebih luas.
3. Bagi pembaca yang tertarik dengan penelitian pengembangan ini, dapat mengembangkan media pembelajaran interaktif pada materi lingkaran dengan menambahkan pendekatan pada kegiatan pembelajaran.
4. Bagi pembaca yang tertarik dengan penelitian pengembangan, dapat mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi. (1991). *Psikologi Sosial (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Anas Sudijono. (2010). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arief S. Sadiman. (2003). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arends, Richard I. (2007). *Learning to Teach Seventh Edition*. New York: The McGraw Hill Companies.
- Azhar Arsyad. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Benny A. Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Cepi Riyana. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Coni Devilita. (2013). *Pengembangan Game Edukasi Matematika pada Materi Lingkaran sebagai Media Pembelajaran Inovatif untuk Siswa SMP Kelas VIII*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dick and Carey. (2005). *The Systematic Design of Instruction, 6th Edition*. USA: Pearson.
- Eko Putro W. (2009) *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Emut. (2009). *Mengajar Matematika dengan Menggunakan Media Berbasis Macromedia Flash*. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id> pada tanggal 20 November 2013.
- Erman Suherman, dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Gerlach, V.G. dan Ely, D.P. (1980). *Teaching and Media. A Systematic Approach*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.
- Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo. (2011) *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Haris Mudjiman. (2007). *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press.
- Heinich, Robert, et. Al. (1985). *Instructional Media and the New Technologies of Instructions*. New York: Macmillan.
- Herman Dwi Surjono. (1996). *Pengembangan Program Pengajaran Berbantuan Komputer (CAI) dengan Sistem Authoring*. Cakrawala Pendidikan. No.2 (XV):47-58.
- Herman Hudojo. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: FMIPA UNM.
- Kemp and Dayton. (1985). *Planning and Producing Instructional Media*. New York: Harper and Row.
- Laelatun Fitria. (2011). *Media Pembelajaran Interaktif sesuai Rencana Program Pembelajaran untuk Kelas 1 SDN Bantul Manunggal*. Naskah Publikasi. Yogyakarta: STIMIK AMIKOM.
- Mayer, Richard E. (2009). *Multimedia Learning: Prinsip-prinsip dan Aplikasinya*. Penerjemah: Teguh Wahyu Utomo. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Muhibbin Syah. (2005). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2003). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- NCTM (The National Council of Teacher of Mathematics). (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM
- Nuniek Avianti Agus. (2007). *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Nur Hadi Waryanto. (2010). *Macromedia Flash dan ISpring*. Tutorial Komputer Multimedia. FMIPA UNY.
- Nur Hadi Waryanto. (2008) *Evaluasi Multimedia Interaktif*. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id> pada tanggal 20 November 2013.
- Rima Aksen Cahdriyana. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran I-Sim (Interactive Similarity) untuk Siswa SMP Kelas IX Semester I pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Rusman. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sardiman A.M. (1992). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali

Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Universitas Negeri Yogyakarta. (2011). *Pedoman Penulisan Tugas Akhir*. Yogyakarta: UNY Press.

LAMPIRAN A

Lampiran A1. Garis Besar Isi Media

Lampiran A2. *Flowchart* Media

Lampiran A3. *Storyboard* Media

Lampiran A4. Materi dan Soal

GARIS BESAR ISI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER

Program	: Pembelajaran Berbasis Komputer
Model	: Tutorial
Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Lingkaran
Sasaran	: Siswa SMP Kelas VIII Semester II
Durasi	: 10 x 40 menit

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer memberikan pengaruh yang besar pada dunia pendidikan. Teknologi ini mampu memanipulasi keadaan yang sesungguhnya sehingga dapat berguna sebagai alat bantu belajar. Kegiatan pembelajaran berbasis komputer merupakan suatu istilah untuk kegiatan pembelajaran yang berlangsung dengan menggunakan media komputer. Materi pembelajaran yang akan disampaikan disusun secara sistematis dan dirancang dengan *software*, salah satunya adalah *Macromedia Flash 8*. Pemrograman materi meliputi penyampaian informasi, pemberian contoh, dan soal latihan.

II. TUJUAN

Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar/Indikator

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

4.4 Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran

Setelah proses pembelajaran berakhir, diharapkan:

1. Siswa dapat menentukan panjang busur lingkaran.
2. Siswa dapat menentukan luas juring lingkaran.
3. Siswa dapat menentukan besar sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.

4. Siswa dapat menentukan besar sudut pada segi empat tali busur.
5. Siswa dapat menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.
6. Siswa dapat menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

III. PENGALAMAN BELAJAR/MATERI

Pembelajaran terdiri dari beberapa pokok bahasan yang dikemas dalam bentuk media pembelajaran berbasis komputer. Materi yang disajikan adalah:

1. Panjang busur dan luas juring
2. Sudut pusat dan sudut keliling
3. Segi empat tali busur
4. Garis singgung lingkaran
5. Garis singgung persekutuan dua lingkaran

Pada setiap sub materi terdapat:

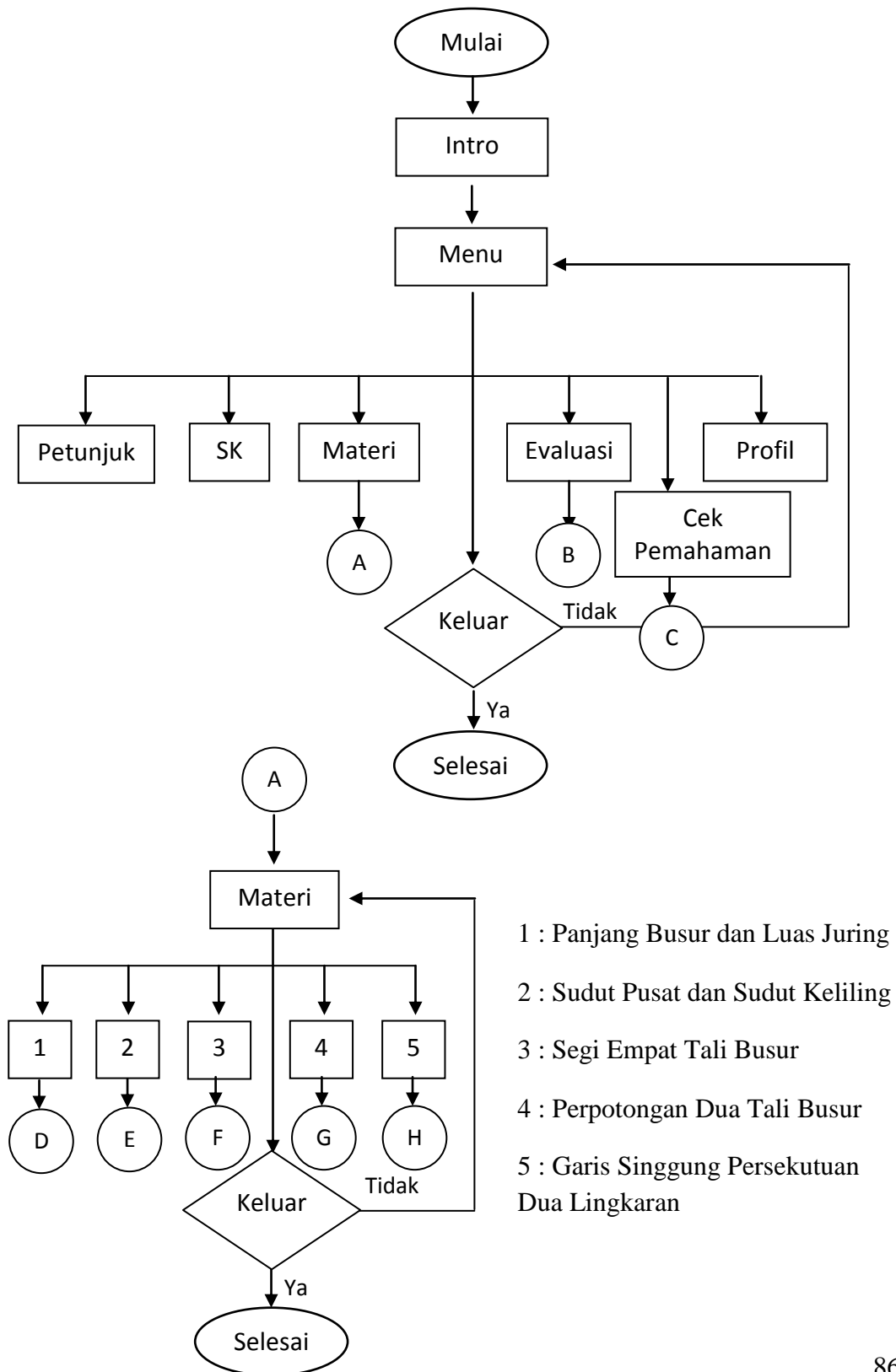
1. Uraian materi
2. Contoh soal
3. Latihan soal
4. Pembahasan soal.

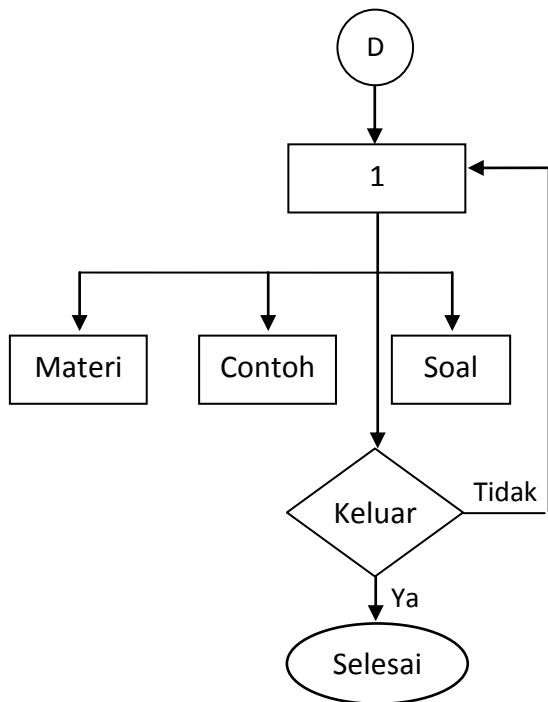
IV. TREATMENT

Program diawali dengan munculnya logo produksi media, kemudian masuk pada bagian *intro*. Kemudian muncul menu “masuk”. Pada menu “masuk” kemudian muncul apersepsi dan menu “skip”. Dengan mengeklik menu “skip” maka, masuklah pada media. Di dalamnya terdapat menu materi, dengan mengekliknya maka akan muncul materi apa saja yang akan dipelajari. Kemudian ada menu evaluasi dan cek pemahaman. Kemudian sampailah pada menu “keluar”.

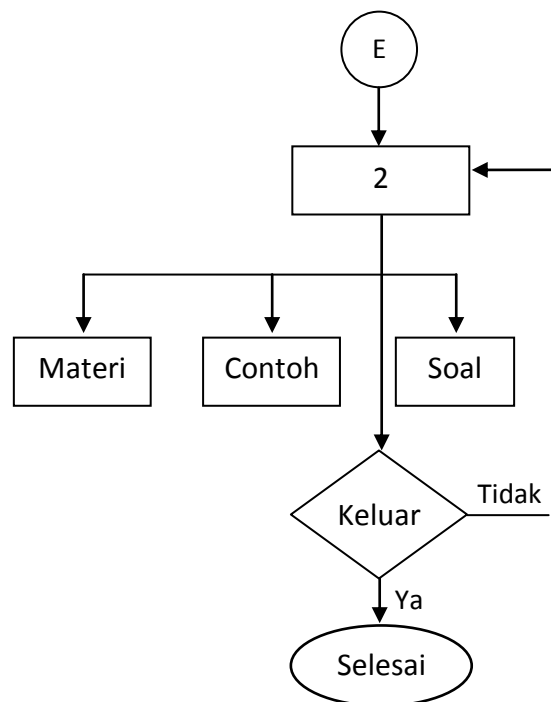
FLOWCHART MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

***I-CIRCLE* PADA MATERI LINGKARAN**

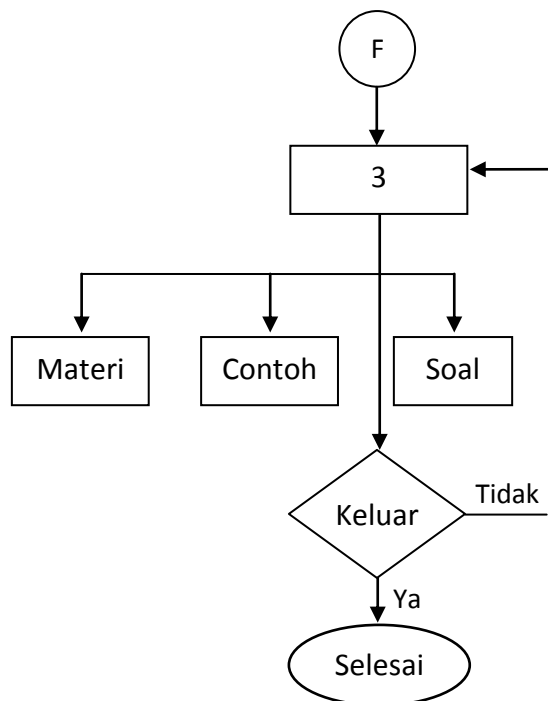




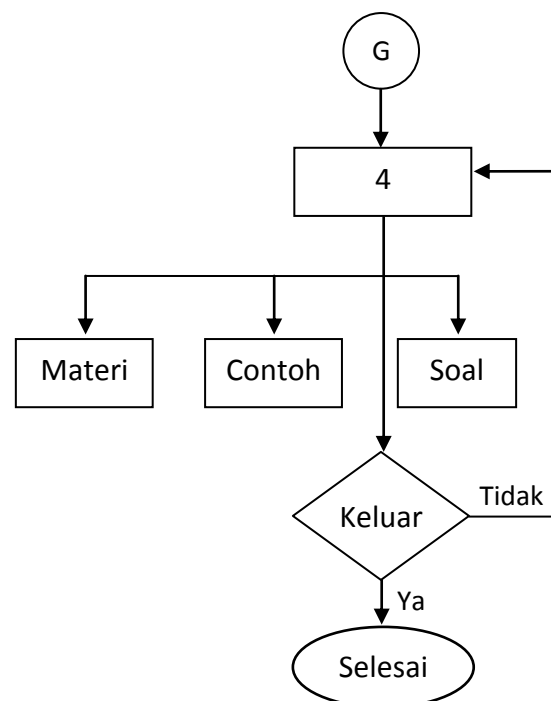
1 : Panjang Busur dan Luas Juring



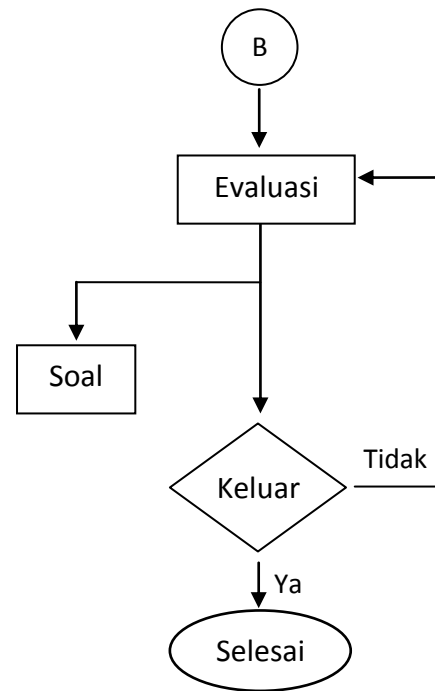
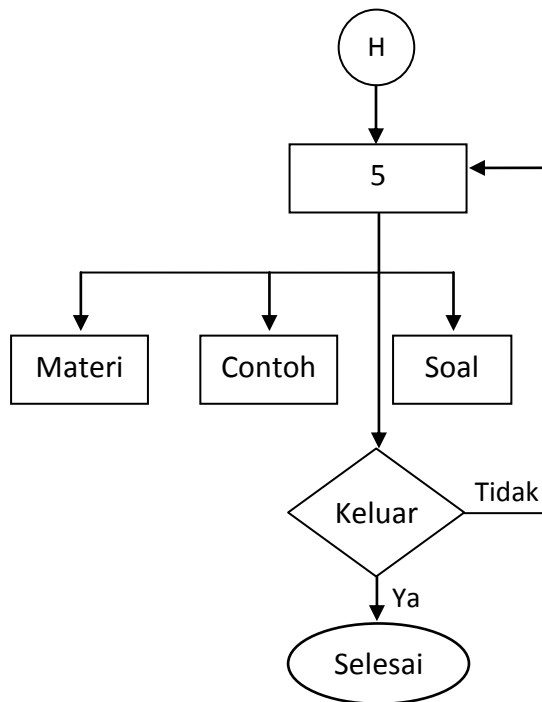
2 : Sudut Pusat dan Sudut Keliling



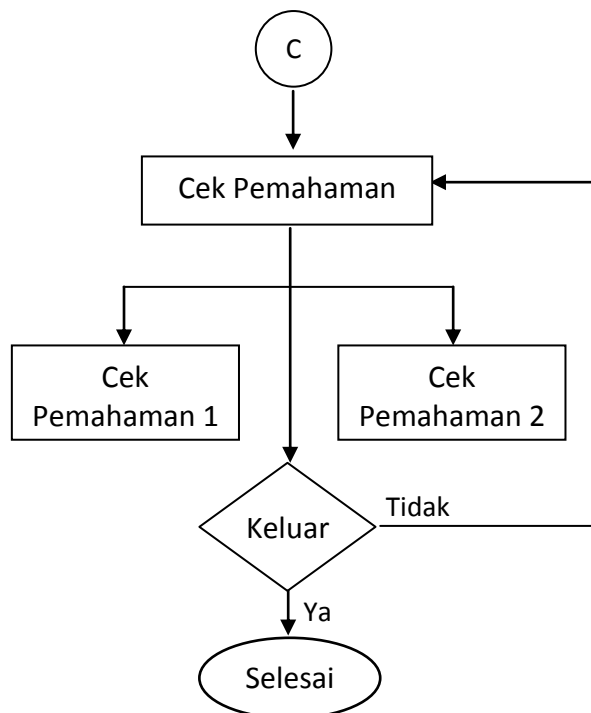
3 : Segi Empat Tali Busur



4 : Garis Singgung Lingkaran

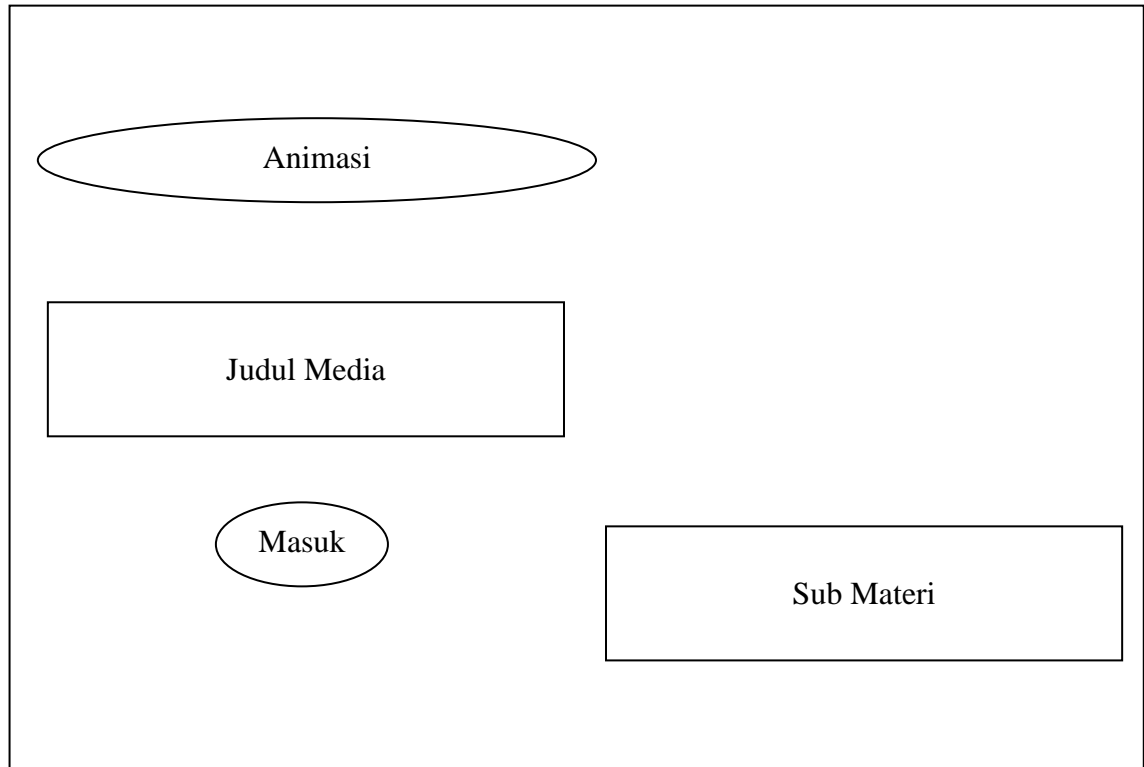


5 : Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran



STORY BOARD MEDIA I-CIRCLE

A. Tampilan Intro



Text : Judul Media, Sub Materi yang akan disajikan

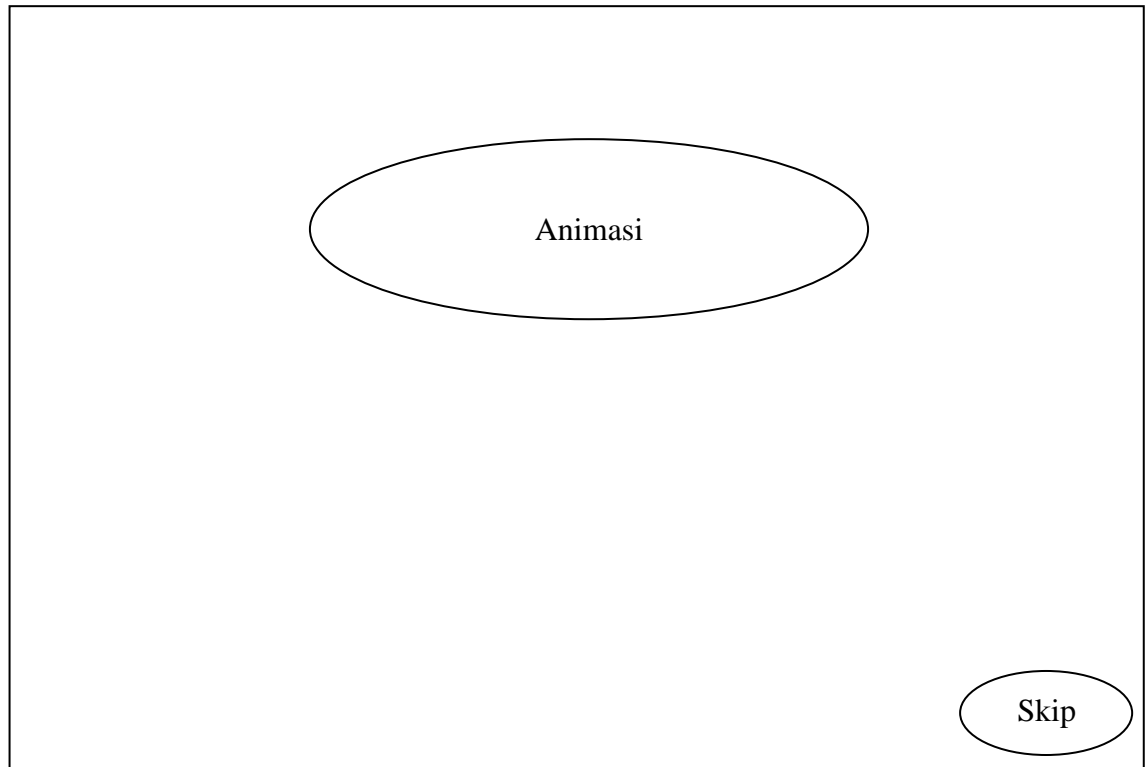
Gambar : -

Animasi : Lingkaran kecil yang bergerak dari kiri ke kanan secara berulang.

Video : -

Suara : -

B. Tampilan Pendahuluan



Text : Tulisan tentang apersepsi materi lingkaran

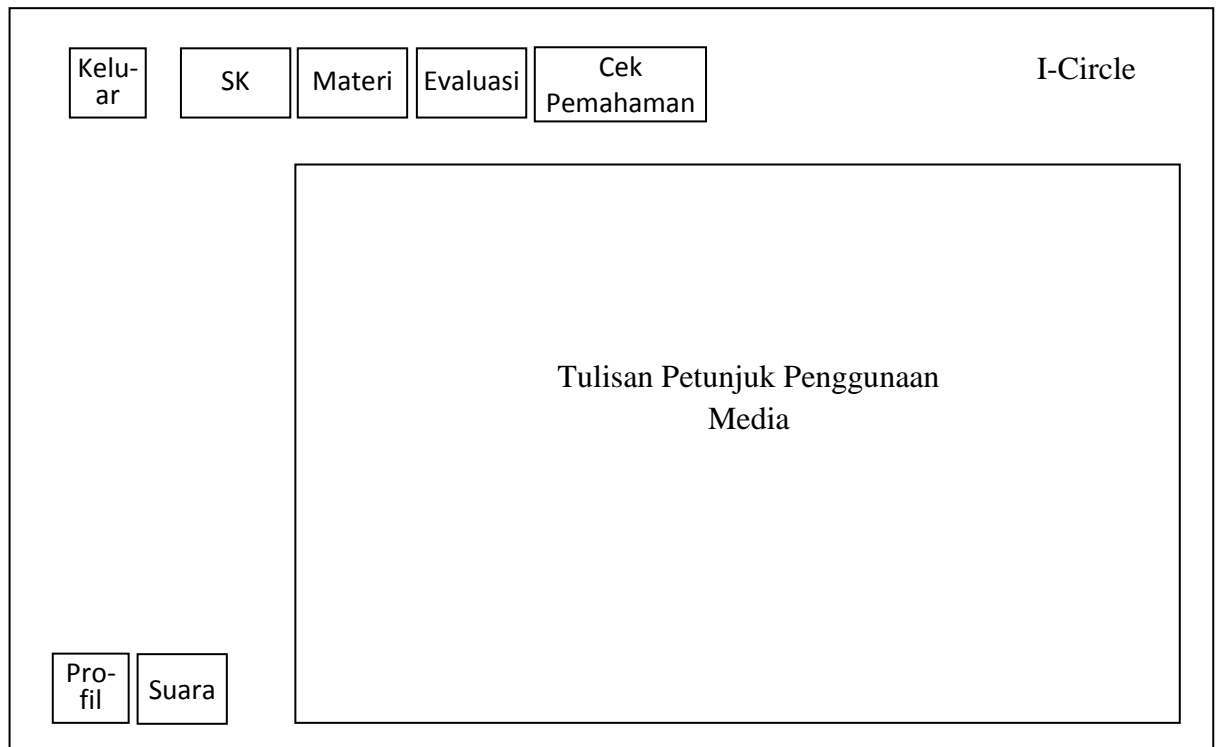
Gambar : Sepeda, papan panah, pizza

Animasi : Apersepsi materi lingkaran, dengan tulisan yang muncul secara bergantian.

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

C. Tampilan Halaman Utama



Text : Tulisan petunjuk penggunaan media.

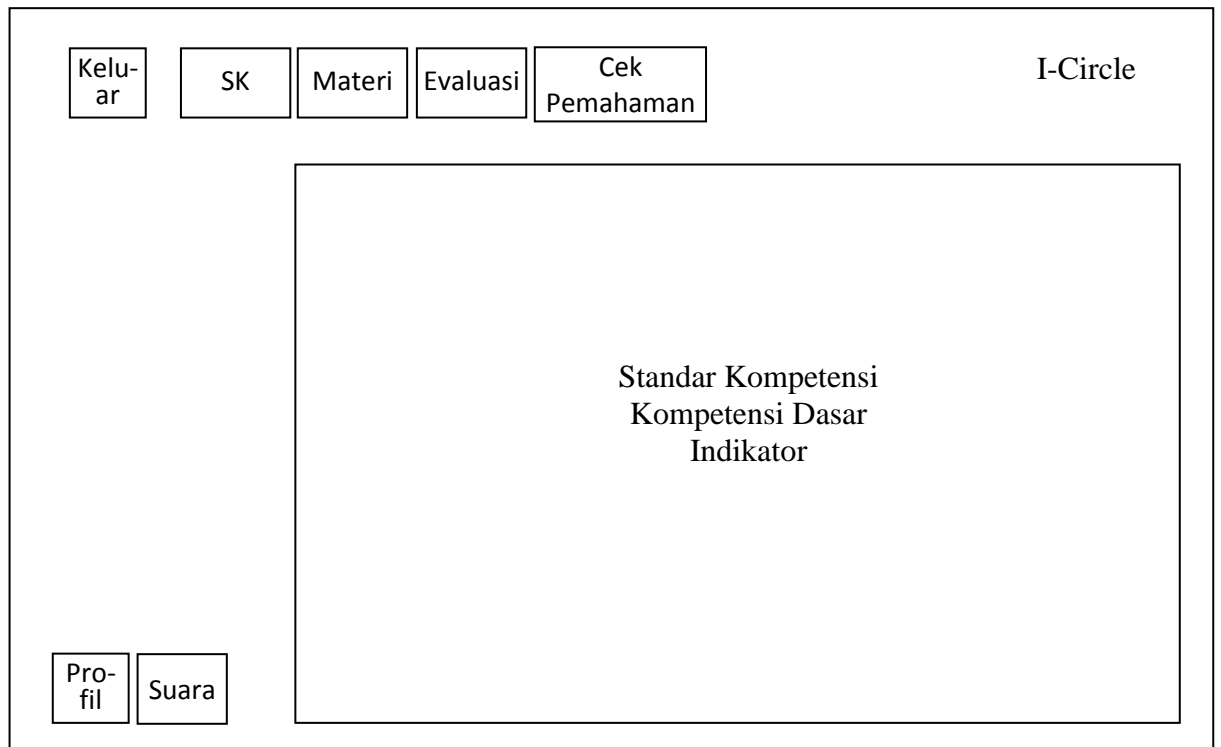
Gambar : Tombol-tombol navigasi pada media.

Animasi : -

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

D. Tampilan Halaman SK



Text : Tulisan tentang standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator.

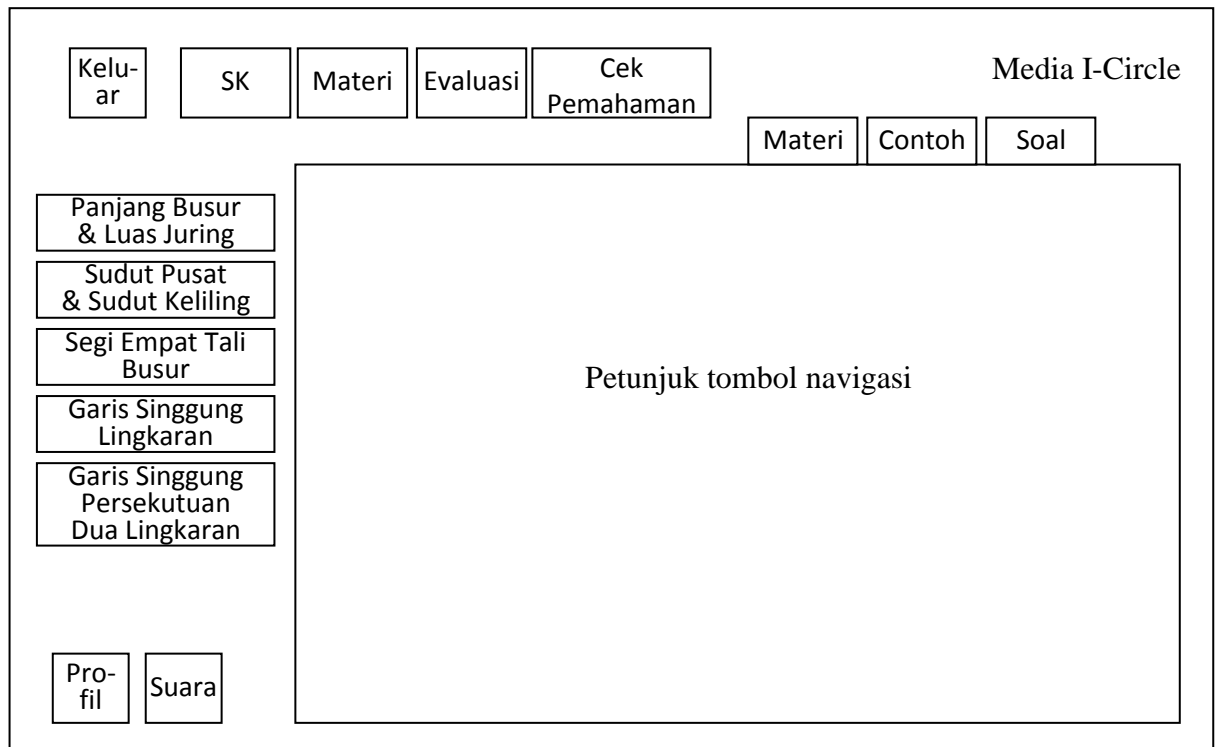
Gambar : -

Animasi : -

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

E. Tampilan Halaman Materi



Text : Tulisan tentang petunjuk tombol navigasi.

Gambar : -

Animasi : -

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

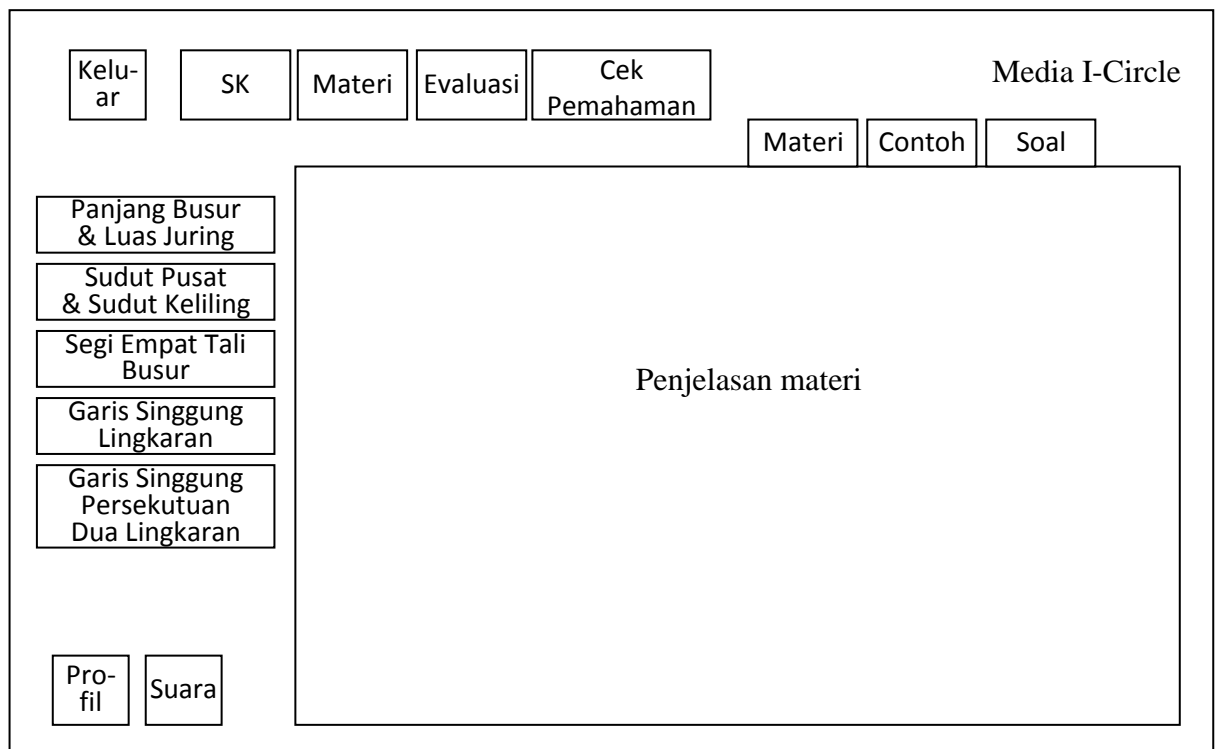
F. Tampilan Halaman Sub Materi

Pada media, terdapat 5 Sub Materi, yaitu:

1. Panjang Busur dan Luas Juring
2. Sudut Pusat dan Sudut Keliling
3. Segi Empat Tali Busur
4. Garis Singgung Lingkaran
5. Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Pada setiap sub menu materi, terdiri dari sub menu materi, contoh dan soal.

- Sub menu materi



Text : Tulisan tentang materi sesuai dengan sub materi yang dipilih

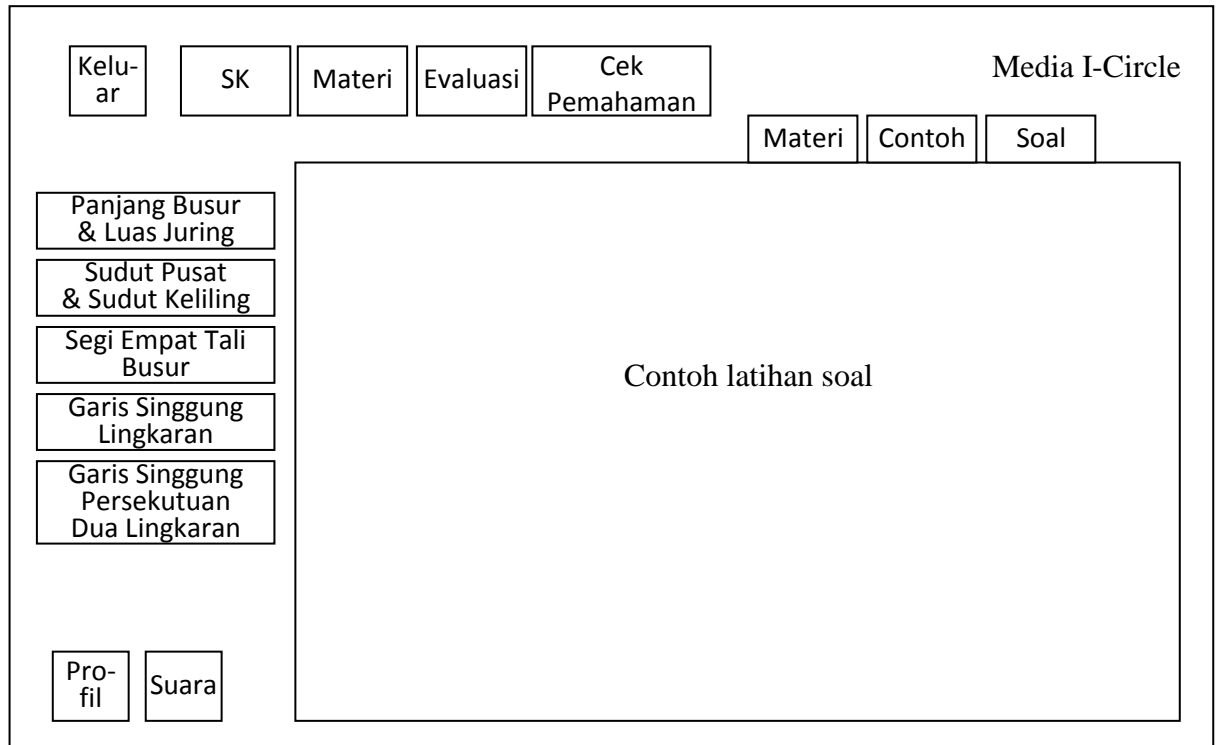
Gambar : Gambar lingkaran.

Animasi : -

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

- **Sub menu contoh**



Text : Tulisan tentang contoh latihan soal sesuai dengan sub materi yang dipilih

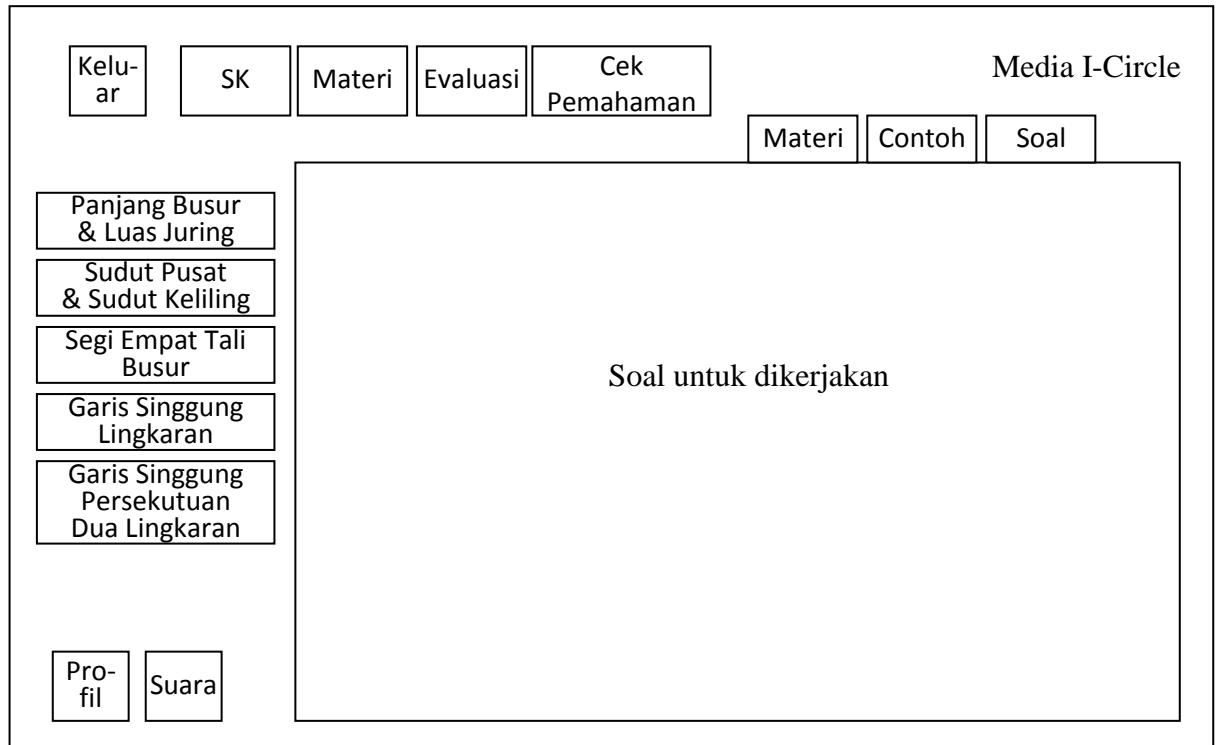
Gambar : Gambar lingkaran.

Animasi : -

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

- **Sub menu soal**



Text : Tulisan tentang soal-soal sesuai dengan sub materi yang dipilih

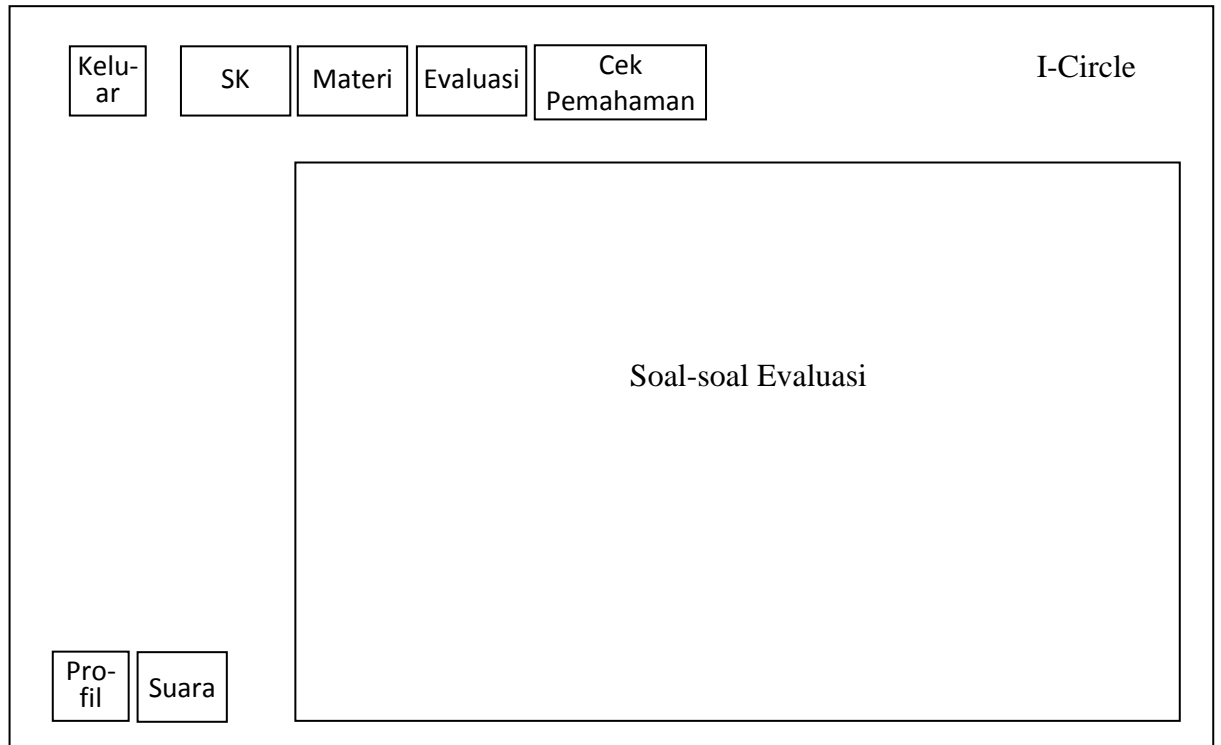
Gambar : Gambar penjas pada latihan soal.

Animasi : -

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

G. Tampilan Halaman Evaluasi



Text : Tulisan tentang soal-soal evaluasi yang disajikan.

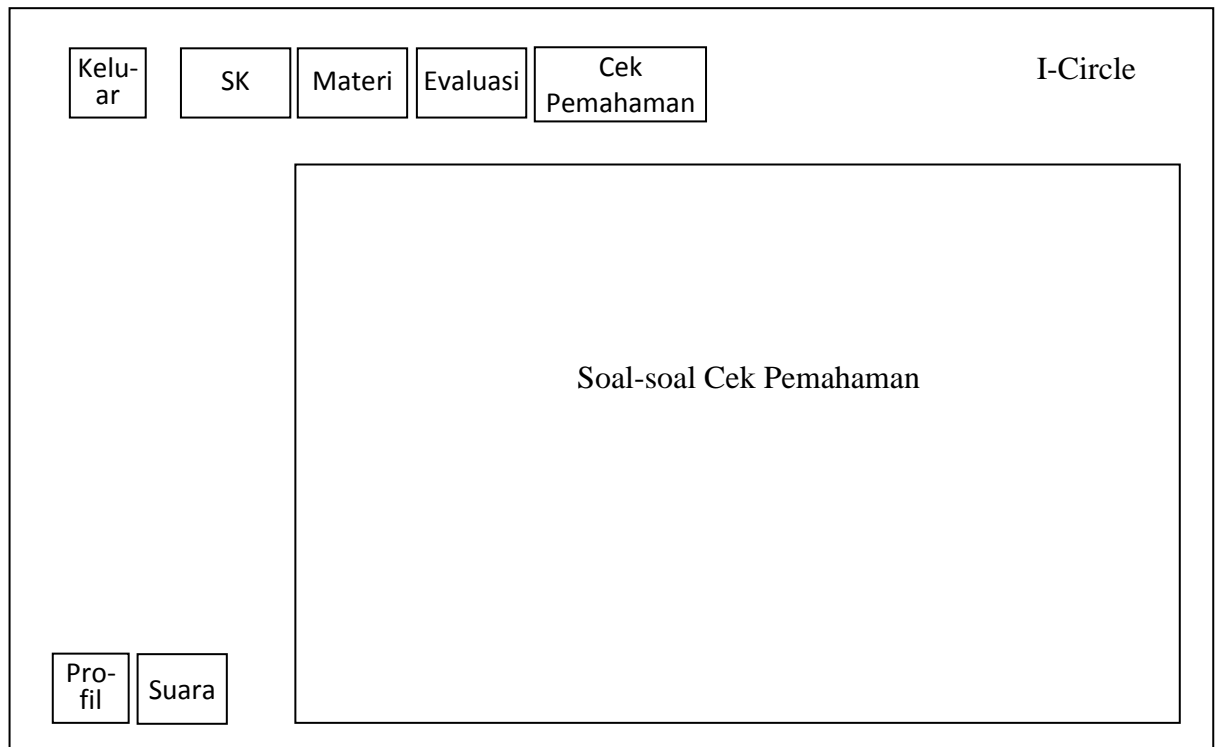
Gambar : Gambar Lingkaran

Animasi : -

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

H. Tampilan Halaman Cek Pemahaman



Text : Tulisan tentang soal-soal cek pemahaman yang disajikan.

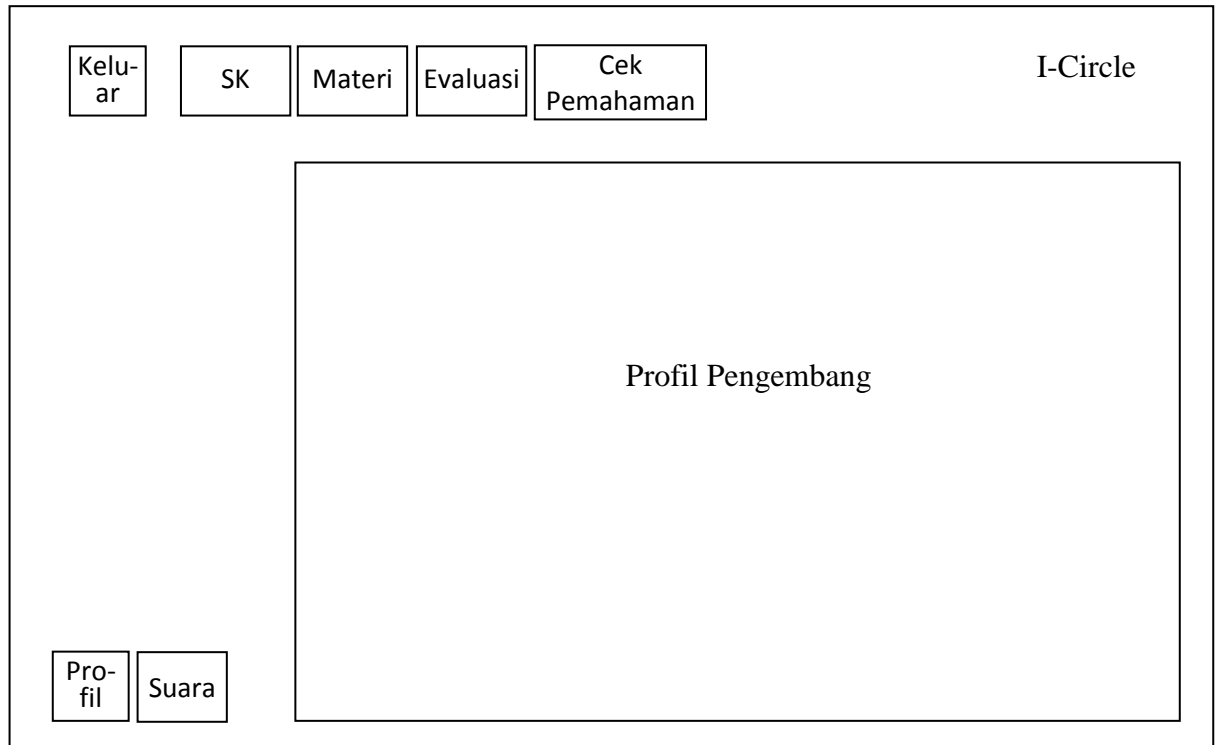
Gambar : Gambar Lingkaran

Animasi : -

Video : -

Suara : Canalazo.mp3

I. Tampilan Halaman Profil



Text : Tulisan tentang data diri pengembang media.

Gambar : Foto pengembang

Animasi : -

Video : -

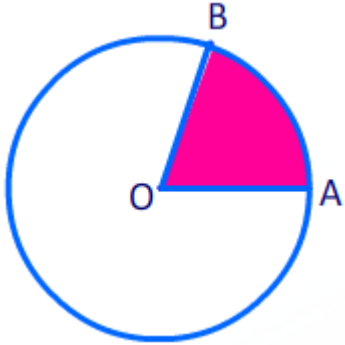
Suara : Canalazo.mp3

MATERI 1
PANJANG BUSUR DAN LUAS JURING

MATERI

Busur dan juring lingkaran merupakan bagian dari lingkaran.

Perhatikan gambar berikut ini.



Berilah nama-nama pada gambar di samping.
 Tunjukkan bagian yang merupakan busur
 lingkaran dan juring lingkaran.

Apa yang dapat kalian katakan tentang busur dan juring lingkaran?

Busur Lingkaran adalah:

.....

.....

Juring Lingkaran adalah:

.....

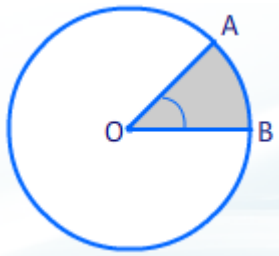
.....

Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa:

1. Busur Lingkaran merupakan bagian dari keliling lingkaran.
2. Juring lingkaran merupakan bagian dari luas lingkaran.

Oleh karena itu, akan terdapat perbandingan antara panjang busur dan keliling lingkaran;
 serta perbandingan antara luas juring dan luas lingkaran.

Perhatikan gambar berikut.



Sudut AOB adalah sudut pusat dari lingkaran O.

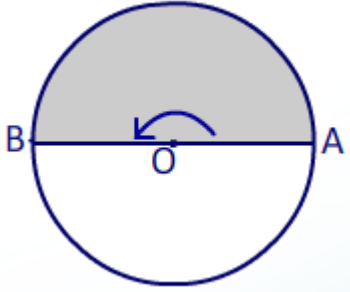
Sudut pusat adalah sudut yang titik sudutnya merupakan titik pusat
 lingkaran dan kaki-kaki sudutnya merupakan jari-jari lingkaran.

Garis lengkung AB adalah busur lingkaran dengan sudut pusat AOB.
 Daerah AOB adalah juring lingkaran dengan sudut pusat AOB.

Akan dicari panjang busur dan luas juring yang diarsir dari lingkaran dengan pusat O yang dibagi menjadi n bagian yang sama.

1. Lingkaran O dibagi menjadi dua bagian yang sama.

Berdasarkan gambar berikut akan diperoleh:



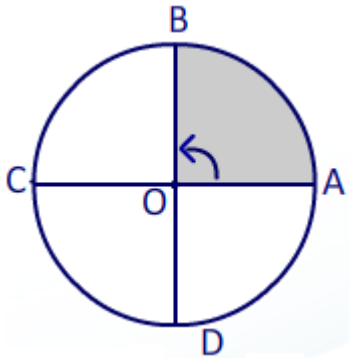
$$\frac{\text{Sudut pusat } AOB}{\text{Sudut satu putaran}} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{\text{Luas Juring } AOB}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\dots}{\dots}$$

2. Lingkaran O dibagi menjadi empat bagian yang sama.

Berdasarkan gambar berikut akan diperoleh:



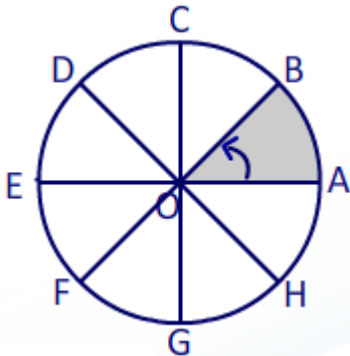
$$\frac{\text{Sudut pusat } AOB}{\text{Sudut satu putaran}} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{\text{Luas Juring } AOB}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\dots}{\dots}$$

3. Lingkaran O dibagi menjadi delapan bagian yang sama.

Berdasarkan gambar berikut akan diperoleh:



$$\frac{\text{Sudut pusat } AOB}{\text{Sudut satu putaran}} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{\text{Luas Juring } AOB}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\dots}{\dots}$$

Dari hasil tersebut diperoleh hubungan bahwa:

$$\frac{\text{Sudut pusat } AOB}{\text{Sudut satu putaran}} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\text{Luas Juring } AOB}{\text{Luas lingkaran}}$$

Sehingga dapat diperoleh rumus mencari panjang busur dan luas juring sebagai berikut:

Jika diambil persamaan

$$\frac{\text{Sudut pusat } AOB}{\text{Sudut satu putaran}} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}}$$

Maka diperoleh:

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$$

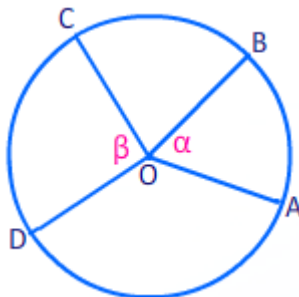
Jika diambil persamaan

$$\frac{\text{Sudut pusat } AOB}{\text{Sudut satu putaran}} = \frac{\text{Luas Juring } AOB}{\text{Luas lingkaran}}$$

Maka diperoleh:

$$\text{Luas Juring } AOB = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$$

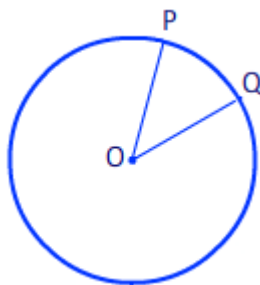
Kemudian untuk sembarang lingkaran yang dengan dua juring lingkaran, berlaku:



$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\text{Luas Juring } AOB}{\text{Luas lingkaran}}$$

CONTOH

1. Perhatikan gambar berikut.



Jika jari-jari lingkaran O adalah 7 cm dan $\angle POQ = 45^\circ$, tentukan:

- Panjang busur PQ.
- Luas juring POQ.

Penyelesaian:

Diketahui lingkaran O dengan jari-jari $r = 7$ cm.

- a. Panjang busur PQ dengan $\angle POQ = 45^\circ$ dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned}\text{Panjang busur PQ} &= \frac{\angle POQ}{360^\circ} \times \text{Keliling Lingkaran} \\ &= \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r \\ &= \frac{1}{8} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \\ &= 5,5\end{aligned}$$

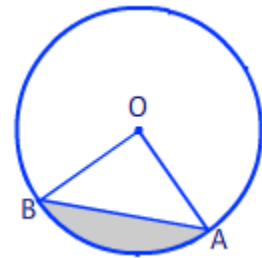
Jadi, panjang busur PQ adalah 5,5 cm.

- b. Luas juring POQ dengan $\angle POQ = 45^\circ$ dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned}\text{Luas juring POQ} &= \frac{\angle POQ}{360^\circ} \times \text{Luas Lingkaran} \\ &= \frac{45^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2 \\ &= \frac{1}{8} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 19,25\end{aligned}$$

Jadi, luas juring POQ adalah $19,25 \text{ cm}^2$.

2. Pada gambar di samping, diketahui lingkaran dengan pusat O dan jari-jari 10 cm. Jika $\angle AOB = 90^\circ$, tentukan luas tembereng yang diarsir.



Penyelesaian:

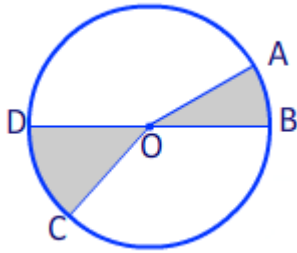
Diketahui Lingkaran O dengan jari-jari $r = 10$ cm dan juring AOB dengan $\angle AOB = 90^\circ$.

$\triangle AOB$ adalah segitiga siku-siku di O, misal alas segitiga adalah OA dan tinggi segitiga adalah OB.

$$\begin{aligned}\text{Luas tembereng} &= \text{Luas juring AOB} - \text{Luas } \triangle AOB \\ &= \left(\frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \pi r^2 \right) - \left(\frac{1}{2} OA \cdot OB \right) \\ &= \left(\frac{90^\circ}{360^\circ} \times 3,14 \times 10 \times 10 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 10 \right) \\ &= 78,5 - 50 = 28,5\end{aligned}$$

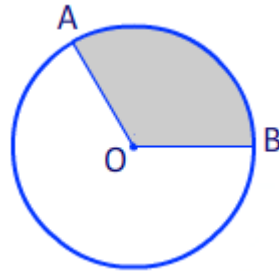
SOAL

1.



Pada gambar di samping, panjang busur AB = 15 cm, panjang busur CD = 20 cm, dan $\angle AOB = 30^\circ$. Besar $\angle COD = \dots^\circ$.

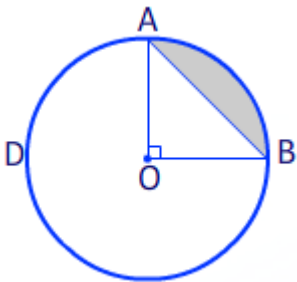
2.



Pada gambar di samping. Jika $OA = 21$ cm dan $\angle AOB = 120^\circ$. Tentukan:

- Panjang busur AB
- Luas juring AOB

3.



Pak Hasan mempunyai taman yang berbentuk lingkaran sebagaimana ditunjukkan seperti gambar di samping. Pada bagian yang di arsir akan ditanami bunga agar lebih indah. Jika diameter taman Pak Hasan adalah 14 m, berapakah luas taman yang ditanami bunga?

MATERI 2

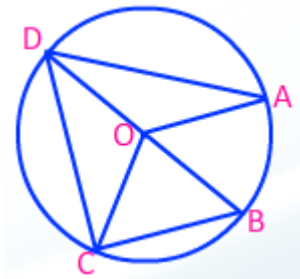
SUDUT PUSAT DAN SUDUT KELILING

MATERI

Sudut pusat adalah sudut yang titik sudutnya merupakan jari-jari lingkaran, dan kaki-kaki sudutnya merupakan jari-jari lingkaran.

Sudut keliling adalah sudut yang titik sudutnya berada pada keliling lingkaran, dan kaki-kaki sudutnya merupakan tali busur.

Diberikan lingkaran sebagai berikut:



Salah satu sudut pusatnya adalah $\angle AOB$.
Salah satu sudut kelilingnya adalah $\angle ADB$.

Coba sebutkan sudut pusat dan sudut keliling yang ada pada lingkaran di atas.

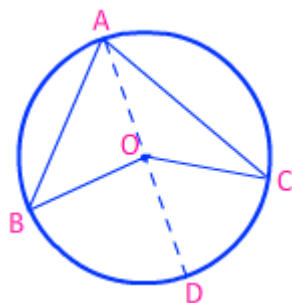
Sudut pusat :

Sudut keliling :

Kegiatan 2.1

Perhatikan gambar berikut. Garis OA, OB, dan OC adalah jari-jari lingkaran.

Diketahui $\angle BAO = 40^\circ$ dan $\angle CAO = 30^\circ$.



Perhatikan $\triangle ABO$

$\angle BAO = \dots\dots\dots^\circ$

$\angle ABO = \dots\dots\dots^\circ$

$\angle AOB = \dots\dots\dots^\circ$

$\angle BOD = \dots\dots\dots^\circ$

Perhatikan $\triangle ACO$

$\angle CAO = \dots\dots\dots^\circ$

$\angle ACO = \dots\dots\dots^\circ$

$\angle AOC = \dots\dots\dots^\circ$

$\angle COD = \dots\dots\dots^\circ$

$\angle BAC$ adalah sudut keliling yang menghadap busur , dan $\angle BOC$ adalah sudut pusat yang menghadap busur

$$\angle BAC = \angle \dots\dots\dots + \angle \dots\dots\dots = \dots\dots\dots^\circ + \dots\dots\dots^\circ = \dots\dots\dots^\circ$$

$$\angle BOC = \angle \dots\dots\dots + \angle \dots\dots\dots = \dots\dots\dots^\circ + \dots\dots\dots^\circ = \dots\dots\dots^\circ$$

Sehingga dapat diperoleh hubungan bahwa:

$$\angle BOC = \dots\dots\dots \times \angle BAC \text{ atau } \angle BAC = \dots\dots\dots \times \angle BOC$$

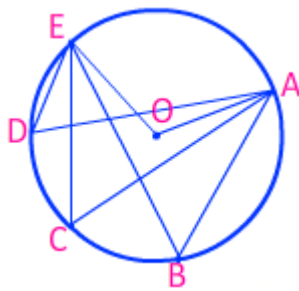
Apa yang dapat kalian simpulkan dari hasil tersebut?

Kesimpulan:

.....

Kegiatan 2.2

Perhatikan gambar berikut.



Jika $\angle AOE = 120^\circ$, maka

$\angle ABE = \dots\dots\dots$, dan menghadap busur

$\angle ACE = \dots\dots\dots$, dan menghadap busur

$\angle ADE = \dots\dots\dots$, dan menghadap busur

Bagaimana besar $\angle ABE$, $\angle ACE$ dan $\angle ADE$? Apakah sama?

Jawab :

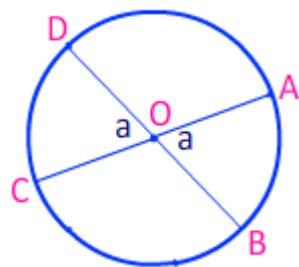
Apa yang dapat kalian simpulkan dari hasil tersebut?

Kesimpulan:

.....

Kegiatan 2.3

Perhatikan gambar berikut.



Diketahui $\angle AOB = \angle COD = a$, maka

Panjang busur AB =

Panjang busur CD =

Bagaimana panjang busur AB dan CD? Apakah sama?

Jawab :

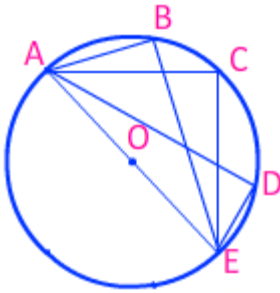
Apa yang dapat kalian simpulkan dari hasil tersebut?

Kesimpulan:

.....

Kegiatan 2.4

Perhatikan gambar berikut.



AE adalah diameter lingkaran O, maka $\angle AOE = \dots\dots^\circ$.

$\angle ABE = \dots\dots\dots$, dan menghadap busur $\dots\dots$.

$\angle ACE = \dots\dots\dots$, dan menghadap busur $\dots\dots$.

$\angle ADE = \dots\dots\dots$, dan menghadap busur $\dots\dots$.

Bagaimana besar $\angle ABE$, $\angle ACE$ dan $\angle ADE$? Apakah sama?

Jawab : $\dots\dots\dots$

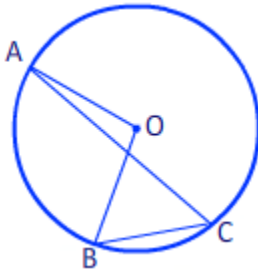
Apa yang dapat kalian simpulkan dari hasil tersebut?

Kesimpulan:

.....

CONTOH

1.



Perhatikan gambar di samping.

Diketahui $\angle AOB = 100^\circ$.

Akan ditentukan besar $\angle ACB$.

Penyelesaian:

$\angle AOB$ adalah sudut pusat yang menghadap busur AB.

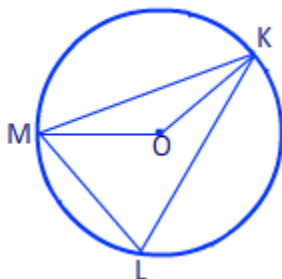
$\angle ACB$ adalah sudut keliling yang menghadap busur AB.

Karena $\angle AOB$ dan $\angle ACB$ menghadap busur yang sama, yaitu AB, maka

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$$

Jadi, besar $\angle ACB = 50^\circ$.

2.



Perhatikan gambar di samping.

Diketahui $\angle KLM = 70^\circ$.

Akan ditentukan besar $\angle KMO$.

Penyelesaian:

$\angle KLM$ adalah sudut keliling yang menghadap busur KM .

$\angle KOM$ adalah sudut pusat yang menghadap busur KM .

Karena $\angle KLM$ dan $\angle KOM$ menghadap busur yang sama, yaitu KM , maka

$$\angle KOM = 2 \angle KLM = 2 \cdot 70^\circ = 140^\circ.$$

$\triangle KOM$ adalah segitiga samakaki dimana $OK = OM = r$.

Dengan demikian

$$\angle KMO = \angle MKO$$

Jumlah sudut pada segitiga adalah 180° .

Sehingga

$$\angle KMO + \angle MKO + \angle KOM = 180^\circ$$

$$\angle KMO + \angle KMO + 140^\circ = 180^\circ$$

$$2 \angle KMO = 180^\circ - 140^\circ$$

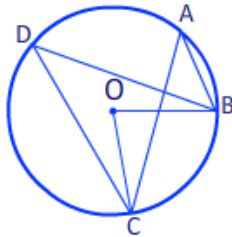
$$2 \angle KMO = 40^\circ$$

$$\angle KMO = 20^\circ$$

Jadi, besar $\angle KMO = 20^\circ$.

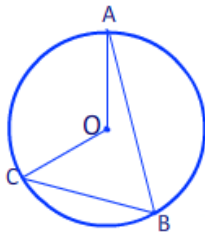
SOAL

1. Perhatikan gambar berikut.



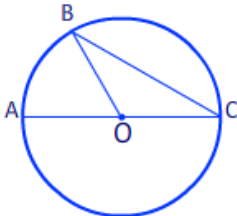
Jika $\angle BAC = 40^\circ$, maka besar $\angle BDC = \dots^\circ$

2. Perhatikan gambar berikut.



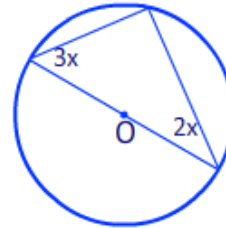
Jika $\angle AOC = 120^\circ$, maka besar $\angle ABC = \dots^\circ$

3. Perhatikan gambar berikut.



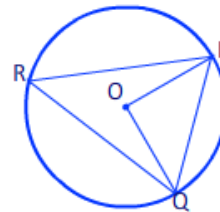
Jika $\angle AOB = 60^\circ$, maka besar $\angle OCB = \dots^\circ$

4. Perhatikan gambar berikut.



Nilai x yang memenuhi adalah

5. Perhatikan gambar berikut.



Jika $\angle PRQ = 45^\circ$ dan $\angle PQR = 20^\circ$, maka besar $\angle PQR = \dots^\circ$

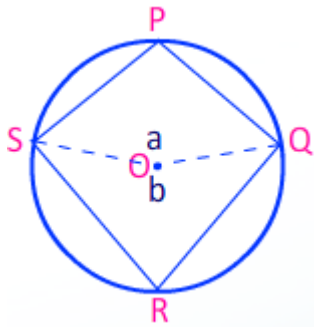
MATERI 3

SEGI EMPAT TALI BUSUR

MATERI

Segi empat tali busur adalah segi empat di dalam lingkaran yang dibentuk oleh empat tali busur.

Perhatikan gambar berikut.



Bangun PQRS merupakan segi empat tali busur.

Dengan membuat garis bantu SO dan QO, maka diperoleh sudut pusat a dan sudut pusat b.

Dimana $a + b = \dots\dots\dots^\circ$.

Maka, $b = \dots\dots\dots$

$\angle SRQ = \dots\dots\dots$

$\angle SPQ = \dots\dots\dots$

$\angle SRQ + \angle SPQ = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

Lalu, bagaimana dengan $\angle PSR + \angle PQR$? Apakah $\angle PSR + \angle PQR = 180^\circ$?

Jawab:

.....

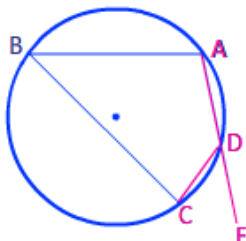
Kesimpulan apa yang kalian peroleh?

Kesimpulan:

.....

CONTOH

Perhatikan gambar berikut.



Diketahui $\angle ABC = 45^\circ$.

Akan ditentukan besar $\angle CDE$.

Penyelesaian:

ABCD adalah segi empat tali busur,
sehingga jumlah sudut yang saling
berhadapan adalah 180° .

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

$$45^\circ + \angle ADC = 180^\circ$$

$$\angle ADC = 180^\circ - 45^\circ$$

$$\angle ADC = 135^\circ$$

$\angle ADC$ merupakan pelurus dari $\angle CDE$,
sehingga

$$\angle ADC + \angle CDE = 180^\circ$$

$$\angle ADC + 135^\circ = 180^\circ$$

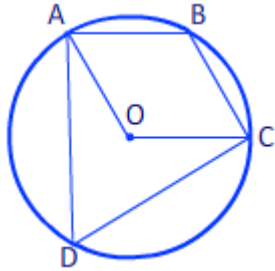
$$\angle ADC = 180^\circ - 135^\circ$$

$$\angle ADC = 45^\circ$$

Jadi besar $\angle ADC = 45^\circ$.

SOAL

1.

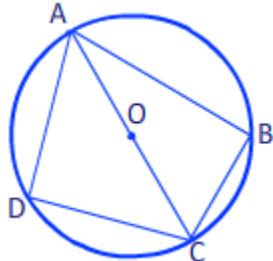


Perhatikan gambar di samping.

Jika besar $\angle AOC = 120^\circ$, maka

- Berapakah besar $\angle ADC$?
- Berapakah besar $\angle ABC$?

2.

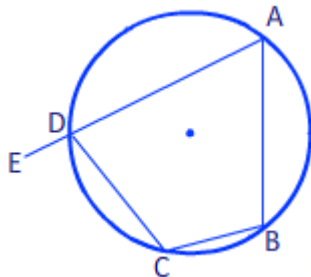


Perhatikan gambar di samping.

Diketahui $\angle ACB = 60^\circ$ dan $AD = CD$, maka

- Berapakah besar $\angle ACD$?
- Berapakah besar $\angle BAD$?

3.



Perhatikan gambar di samping.

Jika besar $\angle CDE = 100^\circ$ dan $\angle BAD = 70^\circ$, maka

- Berapakah besar $\angle BCD$?
- Berapakah besar $\angle ABC$?

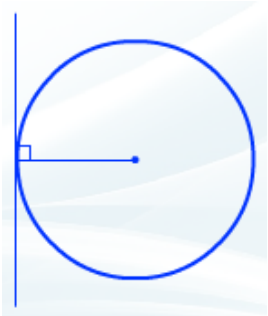
MATERI 4

G A R I S S I N G G U N G L I N G K A R A N

MATERI

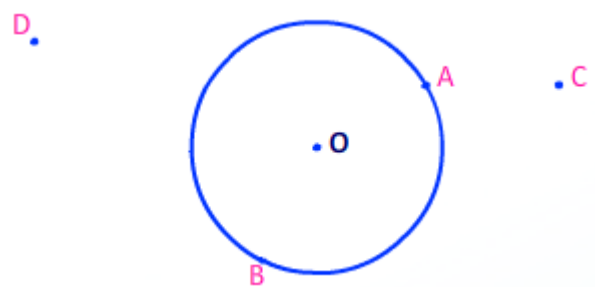
Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran hanya pada satu titik. Titik potong garis singgung lingkaran dengan lingkaran tersebut dinamakan titik singgung.

Perhatikan gambar berikut.



Garis singgung lingkaran tegak lurus dengan jari-jari/ diameter lingkaran yang melalui titik singgungnya.

Pada gambar di bawah ini, lukislah garis singgung lingkaran yang masing-masing melalui titik A, B, C, dan D.



Titik apa saja yang berada pada lingkaran?

Jawab:

Titik apa saja yang berada di luar lingkaran?

Jawab:

Melalui satu titik pada lingkaran dapat dibuat berapa banyak garis singgung lingkaran?

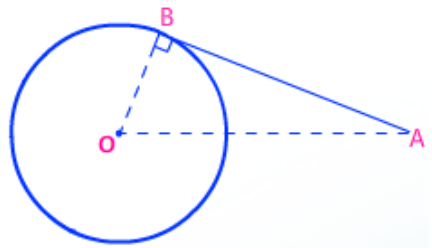
Jawab:

Melalui satu titik di luar lingkaran dapat dibuat berapa banyak garis singgung lingkaran?

Jawab:

Panjang Garis Singgung yang Ditarik dari Titik di Luar Lingkaran

Perhatikan gambar berikut



Garis AB tegak lurus dengan garis OB.

Perhatikan $\triangle OAB$. $\triangle OAB$ siku-siku di titik

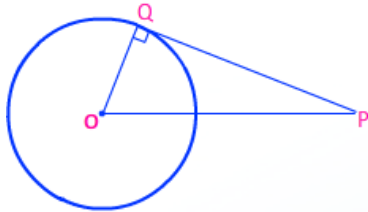
Sehingga berlaku Theorema Pythagoras.

Maka, panjang garis singgung lingkaran adalah

$$AB = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

CONTOH

1.



Pada gambar di samping, PQ merupakan garis singgung. Panjang jari-jari OQ adalah 9 cm dan panjang OP adalah 15 cm.

Hitunglah panjang garis singgung PQ.

Penyelesaian:

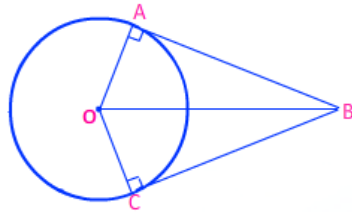
$\triangle OPQ$ siku-siku di titik Q, maka

$$PQ^2 = PO^2 - OQ^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$$

$$PQ = \sqrt{144} = 12$$

Jadi, panjang garis singgung PQ adalah 12 cm.

2.



Perhatikan gambar di samping.

Garis AB dan BC adalah garis singgung lingkaran.

Panjang OA = 5 cm dan OB = 13 cm.

Hitunglah luas layang-layang OABC.

Penyelesaian:

$\triangle OAB$ siku-siku di titik A, maka

$$AB^2 = OB^2 - OA^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$$

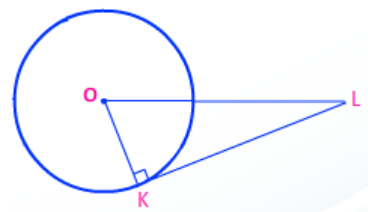
$$AB = \sqrt{144} = 12$$

$$\text{Luas OABC} = 2 \cdot \text{Luas } \triangle OAB = 2 \cdot \frac{1}{2} OA \cdot AB = 5 \cdot 12 = 60.$$

Jadi, luas layang-layang OABC adalah 60 cm^2 .

SOAL

1.

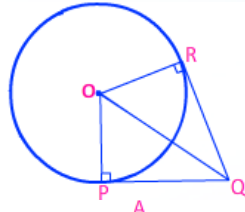


Perhatikan gambar di samping.

Dari titik di luar lingkaran yang berpusat di O dibuat garis singgung KL. Panjang jari-jari lingkaran adalah 10 cm dan panjang garis singgung KL adalah 24 cm.

Hitunglah panjang OL.

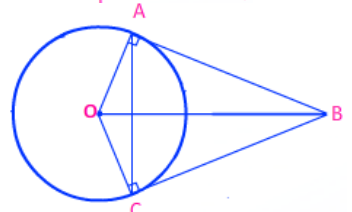
2.



Pada gambar di samping, panjang jari-jari OP = 18 cm dan panjang OQ = 30 cm.

Berapakah luas layang-layang OPQR?

3.



Perhatikan gambar di samping.

Jika panjang OB = 40 cm dan AB = 32 cm, hitunglah panjang AC.

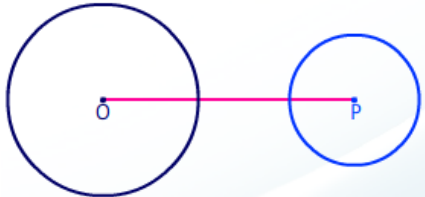

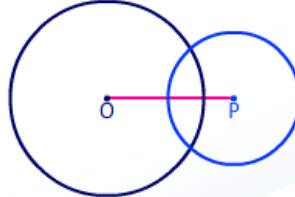
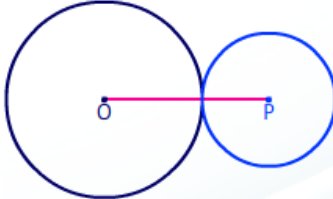
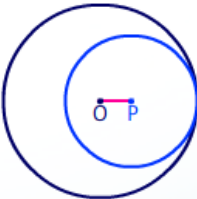
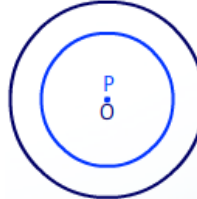
MATERI 5

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN

MATERI

Sebelum memasuki materi garis singgung persekutuan dua lingkaran, akan dipelajari terlebih dahulu mengenai kedudukan dua lingkaran sebagai berikut.

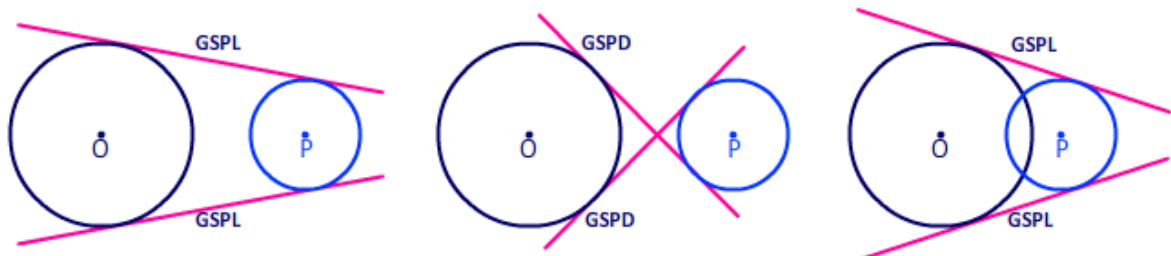
Misalkan terdapat Lingkaran O dengan jari-jari r_1 dan lingkaran P dengan jari-jari r_2 . Maka, OP adalah jarak pusat kedua lingkaran.

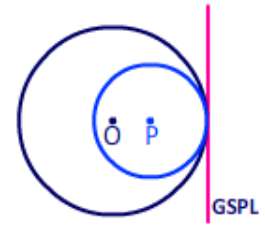
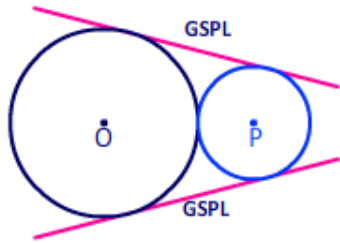
Dua Lingkaran tidak berpotongan		Dua Lingkaran berpotongan
$OP > (r_1 + r_2)$ 	$OP < r_1 - r_2 $ 	$OP < (r_1 + r_2)$ 
Dua Lingkaran bersinggungan		Dua Lingkaran Sepusat
Di Luar $OP = r_1 + r_2 $ 	Di Dalam $OP > r_1 - r_2 $ 	$OP = 0$ 

Dua lingkaran **mempunyai garis singgung persekutuan** jika satu lingkaran tidak terletak di dalam lingkaran yang lain.

Secara umum, garis singgung persekutuan dua lingkaran dapat dikelompokkan menjadi garis singgung persekutuan luar (GSPL) dan garis singgung persekutuan dalam (GSPD)

Perhatikan Gambar berikut.

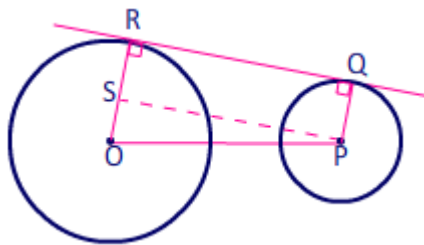




Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran

Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dapat dihitung dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

Perhatikan gambar berikut.



$$PS = QR \text{ dan } PQ = SR$$

$$OS = OR - PQ$$

OP adalah jarak kedua pusat lingkaran.

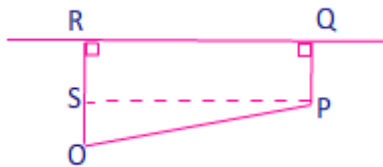
QR adalah garis singgung persekutuan luar.

OR dan PQ masing-masing adalah jari-jari lingkaran O dan lingkaran P.

Dibuat garis bantu PS yang sejajar dengan QR.

Perhatikan bangun OPQR.

Bangun OPQR terdiri dari persegi panjang PQRS dan segitiga siku-siku OPS.



Karena $QR = PS$, maka untuk menghitung QR dapat menggunakan teorema Pythagoras yang berlaku pada $\triangle OPS$.

$$PS^2 = OP^2 - OS^2 = OP^2 - (OR - PQ)^2$$

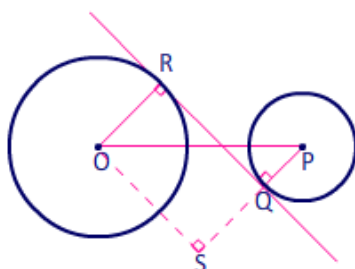
$$PS = \sqrt{OP^2 - (OR - PQ)^2}$$

$$QR = \sqrt{OP^2 - (OR - PQ)^2}$$

Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran

Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapat dihitung dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

Perhatikan gambar berikut.



$$PS = QR \text{ dan } PQ = SR$$

$$OS = OR - PQ$$

OP adalah jarak kedua pusat lingkaran.

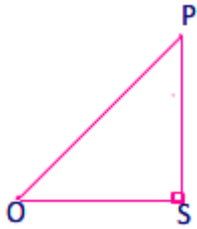
QR adalah garis singgung persekutuan dalam.

OR dan PQ masing-masing adalah jari-jari lingkaran O dan lingkaran P.

Dibuat garis bantu OS yang sejajar dengan QR.

Perhatikan bangun OPS.

Bangun OPS adalah segitiga siku-siku di S.



Karena $QR = SQ$, maka untuk menghitung QR dapat menggunakan teorema Pythagoras yang berlaku pada $\triangle OPS$.

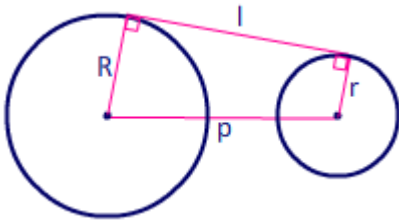
$$OS^2 = OP^2 - PS^2 = OP^2 - (OR + PQ)^2$$

$$OS = \sqrt{OP^2 - (OR + PQ)^2}$$

$$QR = \sqrt{OP^2 - (OR + PQ)^2}$$

Jadi secara umum, untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran dapat digunakan rumus berikut.

Panjang garis singgung persekutuan luar **Panjang garis singgung persekutuan dalam**



$$l = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

Keterangan:

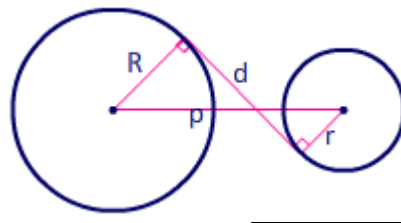
p = jarak pusat kedua lingkaran

R = jari-jari lingkaran pertama

r = jari-jari lingkaran kedua

l = panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

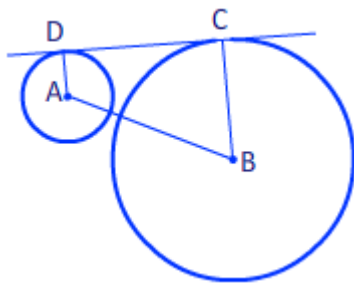
d = panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran



$$d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$$

CONTOH

1. Diketahui gambar sebagai berikut.



Jika panjang jari-jari kedua lingkaran masing-masing adalah $BC = 8$ cm dan $AD = 3$ cm, serta jarak kedua pusat lingkaran $AB = 13$ cm.

Akan ditentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran, yaitu CD .

Penyelesaian:

Untuk mencari jarak kedua pusat lingkaran yaitu AB , maka dapat menggunakan:

$$CD = \sqrt{AB^2 - (BC - AD)^2}$$

$$CD = \sqrt{13^2 - (8 - 3)^2}$$

$$CD = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144}$$

$$CD = 12$$

Jadi, panjang CD adalah 12 cm.

2. Diketahui dua lingkaran dengan jarak kedua pusatnya adalah 10 cm dan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tersebut adalah 8 cm. Jika jari-jari lingkaran pertama adalah 4 cm, akan ditentukan jari-jari lingkaran yang kedua.

Penyelesaian:

Misal,

Jarak kedua pusat lingkaran = p

Panjang garis singgung persekutuan dalam = d

Jari-jari lingkaran pertama = R

Jari-jari lingkaran kedua = r

Maka diperoleh

$$p = 10$$

$$d = 8$$

$$R = 4$$

Untuk mencari panjang jari-jari lingkaran kedua adalah sebagai berikut.

$$d^2 = p^2 - (R + r)^2$$

$$8^2 = 10^2 - (4 + r)^2$$

$$64 = 100 - (4 + r)^2$$

$$(4 + r)^2 = 100 - 64$$

$$(4 + r)^2 = 36$$

$$(4 + r) = \sqrt{36}$$

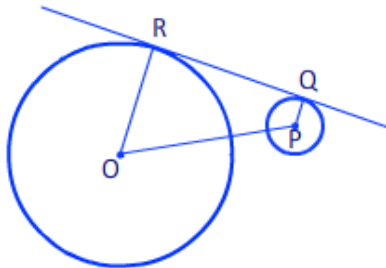
$$4 + r = 6$$

$$r = 6 - 4 = 2$$

Jadi, jari-jari lingkaran kedua adalah 2 cm

SOAL

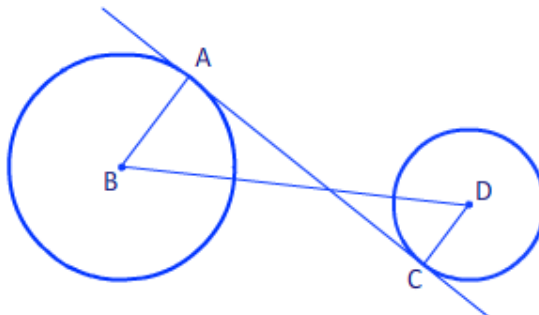
1.



Pada gambar di samping, jika $OR = 15$ cm, $PQ = 3$ cm, dan $OP = 20$ cm, maka berapakah panjang QR ?

2. Diketahui dua buah lingkaran dengan panjang jari-jari lingkaran masing-masing adalah 6 cm dan 9 cm. Jarak kedua pusat lingkaran adalah 25 cm. Jika di buat garis singgung persekutuan dalam pada dua lingkaran tersebut, berapakah panjang garis singgung tersebut?

3.



Pada gambar di samping, jika $AB = 6$ cm, $CD = 4$ cm, dan $AC = 24$ cm, maka berapakah panjang BD ?

LAMPIRAN B

Lampiran B1. Kisi-kisi Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Materi

Lampiran B2. Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Materi

Lampiran B3. Deskripsi Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Materi

Lampiran B4. Kisi-kisi Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Media

Lampiran B5. Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Media

Lampiran B6. Deskripsi Lembar Evaluasi Media oleh Ahli Media

Lampiran B7. Kisi-kisi Angket Respon Guru

Lampiran B8. Angket Respon Guru

Lampiran B9. Deskripsi Angket Respon Guru

Lampiran B10. Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Lampiran B11. Angket Respon Siswa

Lampiran B12. Deskripsi Angket Respon Siswa

Lampiran B13. Lembar Observasi Penggunaan Media

Lampiran B14. Kisi-kisi Soal Tes

Lampiran B15. Soal Tes Hasil Belajar

Lampiran B16. Kunci Jawaban

Lampiran B17. Pedoman Penskoran

KISI-KISI LEMBAR EVALUASI MEDIA OLEH AHLI MATERI

Aspek	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
Kualitas tujuan dan isi	Kejelasan tujuan pembelajaran	1	1
	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran	2,7	2
	Ketepatan sistematika penyampaian materi	3	1
	Kejelasan materi yang disajikan	4	1
	Kebenaran konsep materi yang disajikan	5,6	2
	Ketepatan penggunaan gambar	10	1
	Ketepatan pemberian contoh	12	1
	Ketepatan pemberian latihan soal	9	1
	Kecukupan materi untuk mencapai tujuan pembelajaran	8	1
	Kemandirian siswa	13	1
	Kemudahan memahami materi yang disajikan	11	1
	Ketepatan penggunaan bahasa	14,15	2
Kualitas Instruksional	Kejelasan petunjuk penggunaan	16	1
	Kemudahan penggunaan media	17	1
	Kejelasan materi, contoh, dan soal	18	1
	Pemberian umpan balik	19,20,21	3

LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
***I-CIRCLE* OLEH AHLI MATERI**

Evaluator :

Hari, Tanggal :

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kualitas media pembelajaran *I-Circle*. Pendapat, kritik, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut. Oleh karena itu, dimohon Bapak/Ibu bersedia memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Adapun keterangan dari skala penilaian adalah sebagai berikut:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

Selanjutnya, peneliti berharap Bapak/Ibu bersedia memberikan komentar dan saran secara tertulis pada baris yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih.

A. Kualitas Isi dan Tujuan

NO	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN					KOMENTAR
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.						
2	Ketepatan pemberian apersepsi materi lingkaran di awal penyajian sebagai cara untuk membangkitkan motivasi dan perangsang kegiatan belajar.						
3	Ketepatan sistematika penyajian materi lingkaran pada media						
4	Kejelasan uraian materi lingkaran pada setiap subbab menu media.						
5	Kebenaran konsep lingkaran pada setiap uraian materi.						
6	Kebenaran konsep lingkaran yang dituangkan dalam bentuk animasi/simulasi.						
7	Kesesuaian materi lingkaran yang disajikan dengan kemampuan berpikir siswa (SMP).						
8	Kelengkapan materi lingkaran yang disajikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.						
9	Ketepatan latihan soal pada sub menu untuk memperjelas setiap sub materi lingkaran.						
10	Kesesuaian gambar untuk memperjelas setiap uraian materi lingkaran.						
11	Kemudahan memahami materi lingkaran yang disajikan.						
12	Ketepatan contoh sebagai langkah pengulangan terhadap pembelajaran materi						

	lingkaran.						
13	Adanya pemberian kesempatan kepada siswa untuk berlatih sendiri dengan memasukkan jawaban pada soal yang diberikan (input jawaban).						
14	Keefektifan penggunaan kalimat pada materi yang disajikan.						
15	Penggunaan bahasa yang komunikatif.						

B. Kualitas Instruksional

NO	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN					KOMENTAR
		1	2	3	4	5	
16	Kejelasan petunjuk menggunakan media meliputi menu materi, evaluasi, dan cek pemahaman.						
17	Media pembelajaran secara keseluruhan memudahkan siswa untuk belajar.						
18	Kejelasan contoh dan soal latihan.						
19	Pemberian umpan balik terhadap jawaban benar.						
20	Pemberian umpan balik untuk jawaban salah.						
21	Pemberian umpan balik untuk hasil latihan.						

C. Komentor dan Saran Utama

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Media pembelajaran ini dinyatakan *)

1. Dapat diterapkan di kelas tanpa revisi
2. Dapat diterapkan di kelas dengan revisi
3. Tidak dapat diterapkan di kelas

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, Februari 2014

Evaluator

(.....)

**DESKRIPSI PERNYATAAN LEMBAR EVALUASI MEDIA
OLEH AHLI MATERI**

Bapak/Ibu yang kami hormati, lembar ini merupakan penjelasan dari tiap butir pernyataan yang disajikan pada lembar evaluasi oleh ahli materi. Berikut adalah deskripsi butir pernyataan tersebut.

A. Kualitas Isi dan Tujuan

NO	PERNYATAAN	DESKRIPSI
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.	Menilai apakah indikator dan tujuan pembelajaran yang disajikan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar.
2	Ketepatan pemberian apersepsi materi lingkaran di awal penyajian sebagai cara untuk membangkitkan motivasi dan perangsang kegiatan belajar.	Menilai apakah apersepsi yang diberikan dapat membangkitkan motivasi dan merangsang kegiatan belajar siswa.
3	Ketepatan sistematika penyajian materi lingkaran pada media	Menilai apakah penyajian materi lingkaran sesuai dengan sistematika.
4	Kejelasan uraian materi lingkaran pada setiap subbab menu media.	Menilai apakah uraian materi lingkaran pada setiap subbab jelas.
5	Kebenaran konsep lingkaran pada setiap uraian materi.	Menilai apakah konsep lingkaran pada uraian materi yang disajikan benar.
6	Kebenaran konsep lingkaran yang dituangkan dalam bentuk animasi/simulasi.	Menilai apakah konsep lingkaran yang disajikan dalam bentuk animasi benar.
7	Kesesuaian materi lingkaran yang disajikan dengan kemampuan berpikir siswa	Menilai apakah materi lingkaran yang disajikan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa.

	(SMP).	
8	Kelengkapan materi lingkaran yang disajikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.	Menilai apakah materi lingkaran yang disajikan cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran.
9	Ketepatan latihan soal pada sub menu untuk memperjelas setiap sub materi lingkaran.	Menilai apakah latihan soal yang disajikan tepat untuk memperjelas materi lingkaran pada setiap sub materi.
10	Kesesuaian gambar untuk memperjelas setiap uraian materi lingkaran.	Menilai apakah gambar yang disajikan sesuai untuk memperjelas materi lingkaran.
11	Kemudahan memahami materi lingkaran yang disajikan.	Menilai apakah materi lingkaran yang disajikan mudah dipahami.
12	Ketepatan contoh sebagai langkah pengulangan terhadap pembelajaran materi lingkaran.	Menilai apakah contoh yang disajikan tepat sebagai pengulangan terhadap materi lingkaran yang dipelajari.
13	Adanya pemberian kesempatan kepada siswa untuk berlatih sendiri dengan memasukkan jawaban pada soal yang diberikan (input jawaban).	Menilai apakah media pembelajaran dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri.
14	Keefektifan penggunaan kalimat pada materi yang disajikan.	Menilai apakah bahasa yang digunakan dalam penyampaian materi efektif.
15	Penggunaan bahasa yang komunikatif.	Menilai apakah bahasa yang digunakan dalam penyampaian materi komunikatif.

B. Kualitas Instruksional

NO	PERNYATAAN	DESKRIPSI
16	Kejelasan petunjuk menggunakan media meliputi	Menilai apakah petunjuk yang diberikan dapat menjelaskan penggunaan media yang meliputi

	menu materi, evaluasi, dan cek pemahaman.	menu materi, evaluasi dan cek pemahaman.
17	Media pembelajaran secara keseluruhan memudahkan siswa untuk belajar.	Menilai apakah media pembelajaran memudahkan siswa untuk belajar.
18	Kejelasan contoh dan soal latihan.	Menilai apakah contoh dan soal yang disajikan jelas.
19	Pemberian umpan balik terhadap jawaban benar.	Menilai apakah media memberikan umpan balik terhadap jawaban benar.
20	Pemberian umpan balik untuk jawaban salah.	Menilai apakah media memberikan umpan balik terhadap jawaban salah.
21	Pemberian umpan balik untuk hasil latihan.	Menilai apakah media memberikan umpan balik terhadap hasil latihan.

KISI-KISI LEMBAR EVALUASI MEDIA OLEH AHLI MEDIA

Aspek	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
Kualitas teknis	Kualitas warna	5	1
	Kualitas teks	1,2,3,4	4
	Kualitas gambar	6,7	2
	Kualitas suara	18	1
	Kemudahan penggunaan media	11,12,14,15	4
	Kualitas pengoperasian media (navigasi)	10,16,17	3
	Kualitas petunjuk penggunaan	13	1
	Kekonsistenan	8,9	2

LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
***I-CIRCLE* OLEH AHLI MEDIA**

Evaluator :

Hari, Tanggal :

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kualitas media pembelajaran *I-Circle*. Pendapat, kritik, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut. Oleh karena itu, dimohon Bapak/Ibu bersedia memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Adapun keterangan dari skala penilaian adalah sebagai berikut:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

Selanjutnya, peneliti berharap Bapak/Ibu bersedia memberikan komentar dan saran secara tertulis pada baris yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih.

A. Kualitas Teknis

NO	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN					KOMENTAR
		1	2	3	4	5	
1	Ketepatan memilih jenis dan ukuran huruf pada <i>intro</i> , menu materi, contoh dan soal.						
2	Kekonsistenan pemakaian jenis huruf (maksimal 3 jenis).						
3	Keterbacaan teks.						
4	Ketepatan pengaturan jarak pada baris, alinea, dan karakter pada menu materi, contoh dan soal.						
5	Ketepatan komposisi dan kombinasi warna teks, gambar, dan animasi sesuai dengan <i>background</i> .						
6	Ketepatan tampilan gambar yang disajikan pada setiap <i>slide</i> sehingga dapat terlihat jelas dan tidak memecah konsentrasi.						
7	Ketepatan gambar dan ilustrasi dengan materi.						
8	Kekonsistenan desain <i>slide</i> pada setiap menu sajian.						
9	Kekonsistenan tata letak (<i>layout</i>) dari setiap unsur yang muncul pada <i>slide</i> .						
10	Ketepatan penggunaan tombol.						
11	Tingkat interaktivitas siswa dengan media.						
12	Kemudahan mengoperasikan setiap menu sajian.						
13	Kejelasan petunjuk penggunaan media.						
14	Kemudahan penggunaan media.						
15	Kebebasan memilih menu sajian.						
16	Kekonsistenan dalam penggunaan tombol.						
17	Kekonsistenan tata letak tombol.						
18	Kesesuaian suara dengan menu yang disajikan.						

B. Komentor dan Saran Utama

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Media pembelajaran ini dinyatakan *)

4. Dapat diterapkan di kelas tanpa revisi
5. Dapat diterapkan di kelas dengan revisi
6. Tidak dapat diterapkan di kelas

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, Februari 2014

Evaluator

(.....)

**DESKRIPSI PERNYATAAN LEMBAR EVALUASI MEDIA
OLEH AHLI MEDIA**

Bapak/Ibu yang kami hormati, lembar ini merupakan penjelasan dari tiap butir pernyataan yang disajikan pada lembar evaluasi oleh ahli media. Berikut adalah deskripsi butir pernyataan tersebut.

A. Kualitas Teknis

NO	PERNYATAAN	DESKRIPSI
1	Ketepatan memilih jenis dan ukuran huruf pada <i>intro</i> , menu materi, contoh dan soal.	Menilai apakah pemilihan jenis dan ukuran huruf pada <i>intro</i> , menu materi, contoh dan soal sudah tepat.
2	Kekonsistenan pemakaian jenis huruf (maksimal 3 jenis).	Menilai apakah jenis huruf yang dipakai konsisten (maksimal 3 jenis)
3	Keterbacaan teks.	Menilai apakah teks yang disajikan dapat dibaca.
4	Ketepatan pengaturan jarak pada baris, alinea, dan karakter pada menu materi, contoh dan soal.	Menilai apakah pengaturan jarak pada baris, alinea, dan karakter pada menu materi, contoh dan soal sudah tepat.
5	Ketepatan komposisi dan kombinasi warna teks, gambar, dan animasi sesuai dengan <i>background</i> .	Menilai apakah komposisi dan kombinasi warna teks, gambar, dan animasi sesuai dengan <i>background</i> .
6	Ketepatan tampilan gambar yang disajikan pada setiap <i>slide</i> sehingga dapat terlihat jelas dan tidak memecah konsentrasi.	Menilai apakah tampilan gambar yang disajikan pada setiap <i>slide</i> sudah tepat sehingga dapat terlihat jelas dan tidak memecah konsentrasi.
7	Ketepatan gambar dan ilustrasi dengan materi.	Menilai apakah gambar dan animasi yang disajikan sesuai dengan materi.
8	Kekonsistenan desain <i>slide</i> pada setiap menu sajian.	Menilai apakah desain <i>slide</i> pada setiap menu sajian disajikan secara konsisten.
9	Kekonsistenan tata letak (<i>layout</i>) dari setiap unsur yang muncul pada <i>slide</i> .	Menilai apakah tata letak (<i>layout</i>) dari setiap unsur yang muncul pada <i>slide</i> disajikan secara konsisten.
10	Ketepatan penggunaan tombol.	Menilai apakah tombol yang digunakan sesuai dengan menu yang dituju.

11	Tingkat interaktivitas siswa dengan media.	Menilai apakah terdapat interaksi antara siswa dengan media.
12	Kemudahan mengoperasikan setiap menu sajian.	Menilai apakah setiap menu sajian dapat dioperasikan dengan mudah.
13	Kejelasan petunjuk penggunaan media.	Menilai apakah petunjuk penggunaan media yang diberikan jelas.
14	Kemudahan penggunaam media.	Menilai apakah media dapat digunakan dengan mudah.
15	Kebebasan memilih menu sajian.	Menilai apakah menu yang disajikan dapat dipilih secara bebas.
16	Kekonsistenan dalam penggunaan tombol.	Menilai apakah tombol-tombol pada media digunakan secara konsisten.
17	Kekonsistenan tata letak tombol.	Menilai apakah tata letak tombol disajikan secara konsisten.
18	Kesesuaian suara dengan menu yang disajikan.	Menilai apakah suara yang diberikan sesuai dengan menu yang disajikan.

KISI-KISI LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Aspek	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
Tujuan dan Isi	Kejelasan tujuan pembelajaran	1	1
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	2,7	2
	Kejelasan konsep dan materi yang disajikan	3,4	2
Kemampuan Siswa	Kemandirian belajar siswa	5	1
	Siswa belajar sesuai dengan kemampuannya	6	1
Kemudahan	Kemudahan bahasa yang digunakan	8	1
	Kejelasan petunjuk penggunaan	12	1
	Kemudahan penggunaan media	13	1
	Kemudahan penggunaan navigasi	14	1
Minat Siswa	Pembelajaran menarik dan menyenangkan	10,11,15	3
	Menimbulkan rasa ingin tahu	16	1
	Cek Pemahaman menarik dan menantang	17,18	
Waktu	Penggunaan waktu yang efisien	9,19	2
Keterbantuan guru	Membantu menjelaskan konsep dan materi	20	1

ANGKET RESPON GURU TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Judul Media : Media Pembelajaran *I-Circle (Interactive Circle)*

Nama :

Sekolah :

Hari, Tanggal :

Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang peranan media pembelajaran *I-Circle*. Pendapat, kritik, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut. Oleh karena itu, dimohon Bapak/Ibu bersedia memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Adapun keterangan dari skala penilaian adalah sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

R = Ragu-ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Selanjutnya, peneliti berharap Bapak/Ibu bersedia memberikan komentar dan saran secara tertulis pada baris yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk angket ini saya ucapkan terima kasih.

NO	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN					KOMENTAR
		SS	S	R	TS	STS	
1	Tujuan pembelajaran yang disajikan dalam media ini jelas						
2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.						
3	Konsep dan materi yang disajikan mudah dipahami.						
4	Uraian materi lingkaran pada setiap subbab menu media jelas.						

5	Siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan media ini.						
6	Siswa bebas menggunakan media ini sesuai dengan tingkat kemampuannya.						
7	Contoh dan latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi yang disajikan.						
8	Bahasa yang digunakan dalam media ini mudah dipahami oleh siswa.						
9	Pembelajaran menggunakan media ini memerlukan waktu yang cukup lama (lebih dari 10 kali pertemuan).						
10	Pembelajaran menggunakan media ini mampu menarik perhatian siswa.						
11	Pembelajaran menggunakan media ini menyenangkan.						
12	Petunjuk penggunaan media jelas dan tidak membingungkan.						
13	Media pembelajaran ini mudah digunakan.						
14	Navigasi pada media ini jelas.						
15	Pembelajaran dengan media ini membuat siswa merasa bosan.						
16	Pembelajaran dengan media ini memicu rasa ingin tahu siswa.						
17	Cek Pemahaman yang diberikan sesuai dengan materi.						
18	Cek Pemahaman yang diberikan menantang dan menarik.						
19	Pembelajaran menggunakan media ini lebih efisien.						
20	Media pembelajaran ini membantu guru dalam menjelaskan konsep materi						

Wates, 2014
Guru Matematika

(.....)

DESKRIPSI PERNYATAAN ANGKET RESPON GURU

Bapak/Ibu yang kami hormati, lembar ini merupakan penjelasan dari tiap butir pernyataan yang disajikan pada angket respon guru. Berikut adalah deskripsi butir pernyataan tersebut.

NO	INDIKATOR	KOMENTAR
1	Tujuan pembelajaran yang disajikan dalam media ini jelas	Menilai apakah tujuan pembelajaran yang disajikan sesuai dengan indikator pencapaian siswa.
2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	Menilai apakah materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
3	Konsep dan materi yang disajikan mudah dipahami.	Menilai apakah konsep dan materi yang disajikan mudah dipahami.
4	Uraian materi lingkaran pada setiap subbab menu media jelas.	Menilai apakah materi lingkaran yang diuraikan pada setiap subbab disajikan secara jelas.
5	Siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan media ini.	Menilai apakah media dapat digunakan secara mandiri oleh siswa.
6	Siswa bebas menggunakan media ini sesuai dengan tingkat kemampuannya.	Menilai apakah siswa dapat menggunakan media ini sesuai dengan tingkat kemampuannya.
7	Contoh dan latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi yang disajikan.	Menilai apakah contoh dan latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi yang disajikan.
8	Bahasa yang digunakan dalam media ini mudah dipahami oleh siswa.	Menilai apakah bahasa yang digunakan pada media mudah dipahami oleh siswa.
9	Pembelajaran menggunakan media ini memerlukan waktu yang cukup lama (lebih dari 10 kali pertemuan).	Menilai waktu yang dibutuhkan selama penggunaan media.
10	Pembelajaran menggunakan media ini mampu menarik perhatian siswa.	Menilai apakah media mampu menarik perhatian siswa.
11	Pembelajaran menggunakan media ini menyenangkan.	Menilai apakah pembelajaran dengan media dapat memberikan kesan menyenangkan.
12	Petunjuk penggunaan media jelas dan tidak membingungkan.	Menilai apakah petunjuk yang diberikan disajikan secara jelas.
13	Media pembelajaran ini mudah digunakan.	Menilai apakah media dapat digunakan dengan mudah.

14	Navigasi pada media ini jelas.	Menilai apakah navigasi yang ada pada media disajikan secara jelas.
15	Pembelajaran dengan media ini membuat siswa merasa bosan.	Menilai apakah pembelajaran dengan media membuat siswa merasa bosan.
16	Pembelajaran dengan media ini memicu rasa ingin tahu siswa.	Menilai apakah pembelajaran dengan media dapat memicu rasa ingin tahu siswa.
17	Cek Pemahaman yang diberikan sesuai dengan materi.	Menilai apakah cek pemahaman yang diberikan sesuai dengan materi yang disajikan.
18	Cek Pemahaman yang diberikan menantang dan menarik.	Menilai apakah cek pemahaman yang diberikan menantang dan menarik.
19	Pembelajaran menggunakan media ini lebih efisien.	Menilai apakah pembelajaran menggunakan media lebih efisien.
20	Media pembelajaran ini membantu guru dalam menjelaskan konsep materi	Menilai apakah media pembelajaran dapat membantu guru untuk menjelaskan materi.

KISI-KISI LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Aspek	No Butir	Jumlah Butir
Motivasi	2	
Keingintahuan	12	
Pemahaman materi	5,6,10,11,15	
Ketertarikan	8,13,16,22	
Perhatian	21	
Kemudahan	1,3,7,9,14,18,19	
Soal-soal dapat dikerjakan	20	
Keterlibatan siswa	4,17	

ANGKET RESPON SISWA

Judul Media : Media Pembelajaran *I-Circle (Interactive Circle)*

Nama :

Hari, Tanggal :

Setelah adik-adik melakukan kegiatan pembelajaran materi lingkaran menggunakan media pembelajaran *I-Circle*, adik-adik diminta untuk mengisi angket evaluasi media. Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat adik-adik mengenai media pembelajaran yang telah adik-adik gunakan. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan adik-adik.

Adapun keterangan dari skala penilaian adalah sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

R = Ragu-ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Atas kesediaan Adik-adik untuk mengisi angket evaluasi ini saya ucapkan terima kasih.

NO	PERNYATAAN	SKALA PENILAIAN				
		SS	S	R	TS	STS
1	Saya dapat mengetahui materi pembelajaran dengan menggunakan media ini.					
2	Media pembelajaran ini memotivasi saya dalam mempelajari materi lingkaran.					
3	Saya tidak dapat mengikuti tahap-tahap pembelajaran yang ada dalam media pembelajaran ini.					
4	Media pembelajaran ini membuat saya lebih aktif dalam belajar.					
5	Media pembelajaran ini membantu saya memahami konsep lingkaran.					
6	Media pembelajaran ini mempermudah saya dalam mempelajari materi lingkaran.					

7	Saya memerlukan banyak waktu untuk mempelajari materi lingkaran dengan menggunakan media pembelajaran ini.					
8	Media pembelajaran ini memiliki <i>intro</i> (bagian pembuka) yang menarik.					
9	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media pembelajaran ini.					
10	Adanya latihan soal dan evaluasi dapat mengukur kemampuan saya.					
11	Contoh-contoh yang disajikan membantu saya dalam memahami materi lingkaran.					
12	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan soal yang ada pada media pembelajaran ini.					
13	Media pembelajaran ini memiliki tampilan yang menarik.					
14	Saya dapat membaca teks dan kalimat yang ada dalam media pembelajaran ini dengan mudah.					
15	Gambar yang disajikan dalam media pembelajaran ini membantu saya dalam memahami materi lingkaran.					
16	Perpaduan warna dalam media pembelajaran ini menarik.					
17	Saya dapat berinteraksi dengan media pembelajaran ini dengan mudah.					
18	Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah.					
19	Saya dapat memahami bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran ini dengan mudah.					
20	Soal-soal evaluasi tidak dapat saya kerjakan.					
21	Media pembelajaran ini mampu menarik perhatian saya untuk mengikuti pembelajaran.					
22	Saya merasa tertarik dan tertantang untuk mengikuti cek pemahaman pada media ini.					

Wates, 2014

Siswa

(.....)

DESKRIPSI PERNYATAAN ANGKET RESPON SISWA

Bapak/Ibu yang kami hormati, lembar ini merupakan penjelasan dari tiap butir pernyataan yang disajikan pada angket respon siswa. Berikut adalah deskripsi butir pernyataan tersebut.

NO	PERNYATAAN	DESKRIPSI
1	Saya dapat mengetahui materi pembelajaran dengan menggunakan media ini.	Menilai apakah siswa dapat mengetahui tujuan pembelajaran dari media.
2	Media pembelajaran ini memotivasi saya dalam mempelajari materi lingkaran.	Menilai apakah media dapat memotivasi siswa dalam mempelajari materi lingkaran.
3	Saya tidak dapat mengikuti tahap-tahap pembelajaran yang ada dalam media pembelajaran ini.	Menilai apakah tahapan pembelajaran pada media dapat diikuti oleh siswa.
4	Media pembelajaran ini membuat saya lebih aktif dalam belajar.	Menilai apakah media pembelajaran membuat siswa lebih aktif dalam belajar.
5	Media pembelajaran ini membantu saya memahami konsep lingkaran.	Menilai apakah media pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami konsep materi lingkaran.
6	Media pembelajaran ini mempermudah saya dalam mempelajari materi lingkaran.	Menilai apakah media pembelajaran mempermudah siswa dalam mempelajari materi lingkaran.
7	Saya memerlukan banyak waktu untuk mempelajari materi lingkaran dengan menggunakan media pembelajaran ini.	Menilai apakah siswa memerlukan banyak waktu untuk mempelajari materi lingkaran dengan menggunakan media.
8	Media pembelajaran ini memiliki <i>intro</i> (bagian pembuka) yang menarik.	Menilai apakah media memiliki <i>intro</i> (bagian pembuka) yang menarik.
9	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media pembelajaran ini.	Menilai apakah siswa dapat memahami petunjuk penggunaan media.
10	Adanya latihan soal dan evaluasi dapat mengukur kemampuan saya.	Menilai apakah latihan soal dan evaluasi dapat mengukur kemampuan siswa.
11	Contoh-contoh yang disajikan membantu saya dalam memahami materi lingkaran.	Menilai apakah contoh yang disajikan membantu siswa dalam memahami materi lingkaran.
12	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan soal yang ada pada media pembelajaran ini.	Menilai apakah siswa merasa tertantang untuk menyelesaikan soal yang ada pada media.

13	Media pembelajaran ini memiliki tampilan yang menarik.	Menilai apakah media memiliki tampilan yang menarik.
14	Saya dapat membaca teks dan kalimat yang ada dalam media pembelajaran ini dengan mudah.	Menilai apakah siswa dapat membaca teks dan kalimat yang ada dalam media dengan mudah.
15	Gambar yang disajikan dalam media pembelajaran ini membantu saya dalam memahami materi lingkaran.	Menilai apakah gambar yang disajikan dalam media pembelajaran ini membantu siswa dalam memahami materi lingkaran.
16	Perpaduan warna dalam media pembelajaran ini menarik.	Menilai apakah perpaduan warna dalam media menarik.
17	Saya dapat berinteraksi dengan media pembelajaran ini dengan mudah.	Menilai apakah siswa dapat berinteraksi dengan media dengan mudah.
18	Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah.	Menilai apakah siswa dapat menggunakan media dengan mudah.
19	Saya dapat memahami bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran ini dengan mudah.	Menilai apakah siswa dapat memahami bahasa yang digunakan dalam media dengan mudah.
20	Soal-soal evaluasi tidak dapat saya kerjakan.	Menilai apakah soal evaluasi dapat dikerjakan oleh siswa.
21	Media pembelajaran ini mampu menarik perhatian saya untuk mengikuti pembelajaran.	Menilai apakah media pembelajaran mampu menarik perhatian siswa untuk mengikuti pembelajaran.
22	Saya merasa tertarik dan tertantang untuk mengikuti cek pemahaman pada media ini.	Menilai apakah siswa merasa tertarik dan tertantang untuk mengikuti cek pemahaman pada media.

LEMBAR OBSERVASI
PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *I-CIRCLE*

Lembar ini dimaksudkan untuk mengetahui adakah kesulitan siswa pada saat uji coba media pembelajaran *I-Circle* pada pembelajaran matematika. Berilah tanda *check* (✓) di bawah pilihan Ya atau Tidak, dan berilah deskripsinya pada ruang yang telah disediakan.

No	Bagian Media	Deskripsi
1.	Halaman Utama	
2.	Halaman Intro	
3.	Halaman Petunjuk	
4.	Halaman Profil Pengembang	
5.	Halaman SK	
6.	Halaman Materi	

	a. Panjang Busur dan Luas Juring	
	Materi	
	Contoh	
	Soal	
	b. Sudut Pusat dan Sudut Keliling	
	Materi	
	Contoh	
	Soal	
	c. Segi Empat Tali Busur	
	Materi	

	Contoh	
	Soal	
d. Garis Singgung Sekarang		
	Materi	
	Contoh	
	Soal	
e. Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran		
	Materi	

	Contoh	
	Soal	
7.	Halaman Evaluasi	
8.	Halaman Cek Pemahaman	

Catatan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

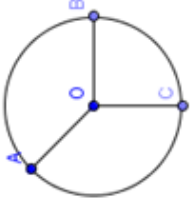
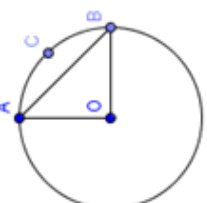
Wates, 2014
Observer

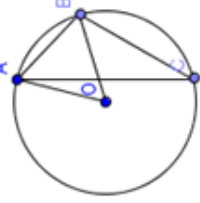
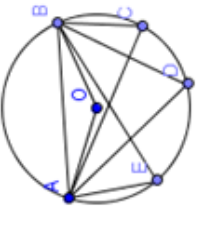
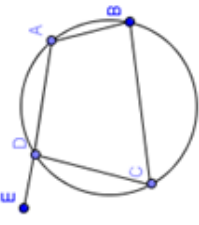
(.....)

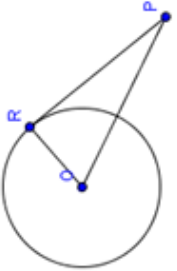

KISI-KISI SOAL TES HASIL BELAJAR MEDIA I-CIRCLE

Standar Kompetensi:

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

No	Kompetensi Dasar	Materi	Jumlah Soal	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal
4.3	Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah.	Panjang busur dan luas juring	3	Dapat menentukan panjang busur pada suatu model jika diketahui jari-jari model tersebut adalah r dan sudut pusat yang dibentuk adalah a . Dengan $r \leq 30$ dan $a \leq 180^\circ$. Disajikan gambar seperti berikut.	1	Uraian
				 <p>Dapat menentukan luas juring AOB jika diketahui panjang busur busur \widehat{AB} dan busur \widehat{BC} berturut-turut adalah x dan y serta luas juring BOC adalah p. Dengan $20 \leq x, y \leq 40$ dan $p \leq 200$.</p>	2	Uraian
				 <p>Disajikan gambar seperti berikut.</p> <p>Dapat menentukan luas tembereng ACB jika diketahui jari-jari lingkaran adalah r dan $\angle AOB = 90^\circ$. Dengan $r \leq 20$.</p>	3	Uraian

No	Kompetensi Dasar	Materi	Jumlah Soal	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal
		Sudut pusat dan sudut keliling	3	<p>Disajikan gambar seperti berikut.</p>  <p>Dapat menentukan besar $\angle ACB$ jika diketahui $\angle ABO = a$. Dengan $a \leq 80^\circ$.</p>	4	Uraian
				<p>Disajikan gambar seperti berikut.</p>  <p>Dapat menentukan besar $\angle AOB$ jika diketahui $\angle ACB + \angle ADB + \angle AEB = a$. Dengan $a \leq 250^\circ$</p> <p>Disajikan gambar seperti berikut.</p>  <p>Dapat menentukan besar $\angle ABC$ jika diketahui $\angle CDE = a$. Dengan $a \leq 80^\circ$.</p>	5	Uraian
					6	Uraian

No	Kompetensi Dasar	Materi	Jumlah Soal	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal
4.4	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.	Garis singgung lingkaran	2	<p>Disajikan gambar seperti berikut.</p>  <p>Dapat menentukan panjang OP jika diketahui panjang garis singgung $PR = k$ dan jari-jari lingkaran adalah r. Dengan $15 \leq k \leq 30$.</p>	7	Uraian
				<p>Disajikan gambar seperti berikut.</p>  <p>Dapat menentukan luas bangun $OABC$ jika diketahui $AB = k$ dan $OB = 1$. Dengan $20 \leq k \leq 30$.</p>	8	Uraian
		Garis singgung persekutuan dua lingkaran	2	<p>Dapat menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran jika diketahui jari-jari masing-masing lingkaran adalah r_1 dan r_2 serta jarak kedua pusat lingkaran adalah p. Dengan $r_1, r_2, p \leq 30$.</p>	9	Uraian
				<p>Dapat menentukan panjang jari-jari salah satu lingkaran jika diketahui jari-jari lingkaran yang lain adalah r, jarak kedua pusat lingkaran adalah p dan panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran adalah d. Dengan $r, p, d \leq 30$.</p>	10	Uraian

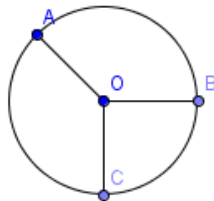
SOAL EVALUASI MEDIA *I-CIRCLE*

Kerjakan soal-soal berikut dengan menggunakan langkah-langkahnya.

1. Rina mempunyai 10 kipas dengan model seperti pada gambar dan jari-jari kipas adalah 21 cm. Agar lebih indah, bagian tepi kipas akan dipasang pita renda. Jika besar sudut yang dibentuk oleh kipas adalah 135° . Berapakah panjang pita yang diperlukan?

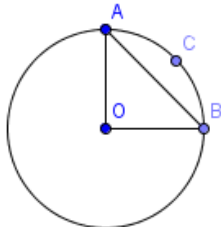


2. Perhatikan gambar berikut.



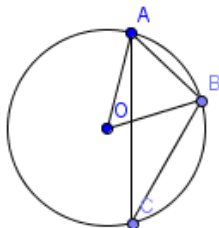
Diketahui panjang busur \overline{AB} dan busur \overline{BC} berturut-turut adalah 33 cm dan 22 cm. Jika luas juring BOC adalah 154 cm^2 , berapakan luas juring AOB?

3. Perhatikan gambar berikut.



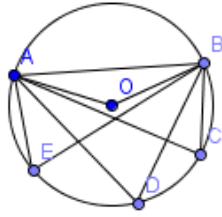
Jika $\angle AOB = 90^\circ$, dan $\overline{OA} = 20 \text{ cm}$. Tentukan luas tembereng ACB.

4. Perhatikan gambar berikut.



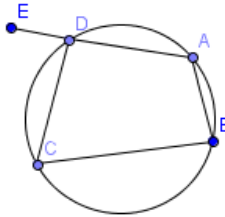
Jika $\angle ABO = 55^\circ$, hitunglah besar $\angle ACB$.

5. Perhatikan gambar berikut.



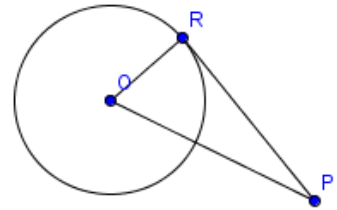
Titik O adalah titik pusat lingkaran. Diketahui $\angle ACB + \angle ADB + \angle AEB = 234^\circ$. Tentukan besar $\angle AOB$.

6. Perhatikan gambar berikut

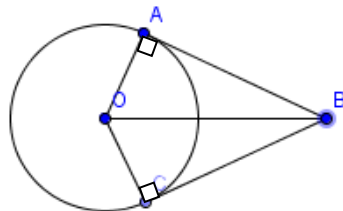


Jika $\angle CDE = 75^\circ$, tentukan besar $\angle ABC$.

7. Dari titik P di luar lingkaran dibuat garis yang menyinggung lingkaran O di titik R. Jika panjang garis singgung $\overline{PR} = 30$ cm dan jari-jari lingkaran adalah 16 cm, tentukan panjang \overline{OP} .



8. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui titik O adalah titik pusat lingkaran, panjang $\overline{AB} = 21$ cm dan $\overline{OB} = 29$ cm. Hitunglah luas bangun OABC.

9. Dua lingkaran masing-masing berjari-jari 12 cm dan 4 cm. Jarak kedua pusat lingkaran 17 cm. Hitunglah panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran tersebut.
10. Dua lingkaran berpusat di A dan B dengan jarak $\overline{AB} = 30$ cm. Panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran adalah 24 cm dan panjang jari-jari lingkaran dengan pusat A adalah 10 cm. Hitunglah panjang jari-jari lingkaran B.

KUNCI JAWABAN SOAL TES HASIL BELAJAR

1. Rina mempunyai 10 kipas dengan model seperti pada gambar dan jari-jari kipas adalah 21 cm. Agar lebih indah, bagian tepi kipas akan dipasang pita renda. Jika besar sudut yang dibentuk oleh kipas adalah 135° . Berapakah panjang pita yang diperlukan?



Pembahasan

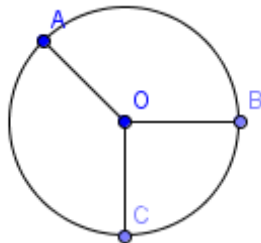
Kipas tersebut merupakan model juring lingkaran.

Untuk menghitung panjang pita yang diperlukan, maka dapat menggunakan rumus menjari panjang busur dengan sudut pusat 135° .

$$\begin{aligned}\text{Panjang 10 Pita} &= 10 \times \text{panjang busur} \\ &= 10 \times \left(\frac{135}{360} \times \frac{22}{7} \times 21 \right) \\ &= 10 \times 24,75 \\ &= 247,5\end{aligned}$$

Jadi, panjang pita yang dibutuhkan untuk menghias kipas adalah 247,5 cm

2. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui panjang busur \widehat{AB} dan busur \widehat{BC} berturut-turut adalah 33 cm dan 22 cm. Jika luas juring BOC adalah 154 cm^2 , berapakan luas juring AOB?

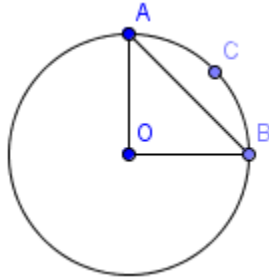
Pembahasan

Pada lingkaran tersebut berlaku

$$\begin{aligned}\frac{\text{Panjang } \widehat{AB}}{\text{Panjang } \widehat{BC}} &= \frac{\text{Luas juring AOB}}{\text{Luas juring BOC}} \\ \frac{33}{22} &= \frac{\text{Luas juring AOB}}{154} \\ \text{Luas juring AOB} &= \frac{33}{22} \times 154 = 231\end{aligned}$$

Jadi, luas juring BOC adalah 231 cm^2 .

3. Perhatikan gambar berikut.



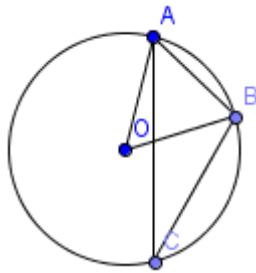
Jika $\angle AOB = 90^\circ$, dan $\overline{OA} = 20$ cm. Tentukan luas tembereng ACB.

Pembahasan

$$\begin{aligned}\text{Luas tembereng} &= \text{Luas juring AOB} - \text{Luas } \triangle AOB \\ &= \left(\frac{90}{360} \times 3,14 \times 20 \times 20 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 20 \times 20 \right) \\ &= 314 - 200 \\ &= 114\end{aligned}$$

Jadi, luas tembereng ACB adalah 114 cm^2 .

4. Perhatikan gambar berikut.



Jika $\angle ABO = 55^\circ$, hitunglah besar $\angle ACB$.

Pembahasan

Perhatikan $\triangle AOB$, $\triangle AOB$ adalah segitiga samakaki dengan $\overline{OA} = \overline{OB}$.

$$\angle BOA + \angle ABO + \angle AOB = 180$$

$$55 + 55 + \angle AOB = 180$$

$$110 + \angle AOB = 180$$

$$\angle AOB = 180 - 110$$

$$\angle AOB = 70$$

$\angle AOB$ adalah sudut pusat yang menghadap busur \widehat{AB} .

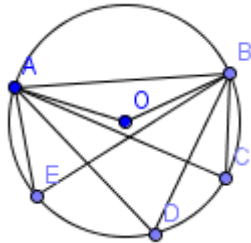
$\angle ACB$ adalah sudut keliling yang menghadap busur \widehat{AB} .

Sehingga berlaku

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB = \frac{1}{2} \times 70 = 35$$

Jadi, besar $\angle ACB = 35^\circ$.

5. Perhatikan gambar berikut.



Titik O adalah titik pusat lingkaran. Diketahui $\angle ACB + \angle ADB + \angle AEB = 234^\circ$. Tentukan besar $\angle AOB$.

Pembahasan

$\angle ACB$, $\angle ADB$ dan $\angle AEB$ adalah sudut keliling yang menghadap busur \widehat{AB} .
Maka $\angle ACB = \angle ADB = \angle AEB$

$$\angle ACB + \angle ADB + \angle AEB = 234$$

$$\angle ACB + \angle ACB + \angle ACB = 234$$

$$3\angle ACB = 234$$

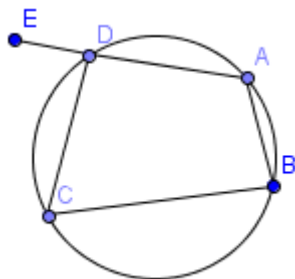
$$\angle ACB = 78$$

$\angle AOB$ adalah sudut pusat yang juga menghadap busur \widehat{AB} .
Sehingga,

$$\angle AOB = 2 \times \angle ACB = 2 \times 78 = 156$$

Jadi, besar $\angle AOB = 156^\circ$.

6. Perhatikan gambar berikut



Jika $\angle CDE = 75^\circ$, tentukan besar $\angle ABC$.

Pembahasan

$\angle ADC$ merupakan pelurus dari $\angle CDE$, sehingga

$$\angle ADC + \angle CDE = 180$$

$$\angle ADC + 75 = 180$$

$$\angle ADC = 180 - 75$$

$$\angle ADC = 105$$

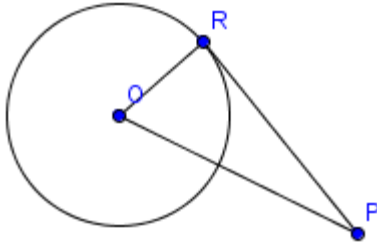
Bangun ABCD adalah segi empat tali busur, maka berlaku

$$\angle ABC + \angle ADC = 180$$

$$\begin{aligned}\angle ABC + 105 &= 180 \\ \angle ABC &= 180 - 105 \\ \angle ABC &= 75\end{aligned}$$

Jadi, besar $\angle ABC = 75^\circ$.

7. Dari titik P di luar lingkaran dibuat garis yang menyinggung lingkaran O di titik R. Jika panjang garis singgung $\overline{PR} = 30$ cm dan jari-jari lingkaran adalah 16 cm, tentukan panjang \overline{OP} .



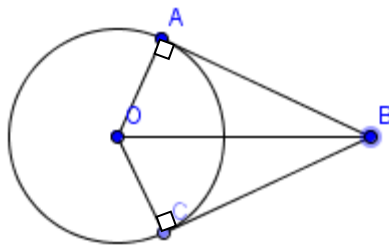
Pembahasan

Bangun OPR adalah segitiga siku-siku di R,
Sehingga berlaku

$$\begin{aligned}\overline{OP} &= \sqrt{\overline{PR}^2 + \overline{OR}^2} \\ &= \sqrt{30^2 + 16^2} \\ &= \sqrt{900 + 256} \\ &= \sqrt{1156} \\ &= 34\end{aligned}$$

Jadi, panjang OP adalah 34 cm.

8. Perhatikan gambar berikut.



Diketahui titik O adalah titik pusat lingkaran, $\overline{AB} = 21$ cm dan $\overline{OB} = 29$ cm.
Hitunglah luas bangun OABC.

Pembahasan

Bangun OABC adalah layang-layang. Bangun tersebut terdiri dari dua segitiga siku-siku yang kongruen.

Akan dihitung panjang \overline{OA} .

$$\begin{aligned}\overline{OA} &= \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{AB}^2} \\ &= \sqrt{29^2 - 21^2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{841 - 441} \\
&= \sqrt{400} \\
&= 20
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\text{Luas layang-layang OABC} \\
&= 2 \times \text{Luas } \triangle OBA \\
&= 2 \times \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{AB} \\
&= \overline{OA} \times \overline{AB} \\
&= 20 \times 21 \\
&= 420
\end{aligned}$$

Jadi, luas bangun OABC adalah 420 cm^2

9. Dua lingkaran masing-masing berjari-jari 12 cm dan 4 cm. Jarak kedua pusat lingkaran 17 cm. Hitunglah panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran tersebut.

Pembahasan

Misalkan,

R = jari-jari lingkaran pertama

r = jari-jari lingkaran kedua

p = jarak kedua pusat lingkaran

l = panjang garis singgung
persekutuan luar dua lingkaran

Sehingga diperoleh

$$\begin{aligned}
l^2 &= p^2 - (R - r)^2 \\
l^2 &= 17^2 - (12 - 4)^2 \\
l^2 &= 17^2 - 8^2 \\
l^2 &= 289 - 64 \\
l^2 &= 225 \\
l &= 15
\end{aligned}$$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran tersebut adalah 15 cm.

10. Dua lingkaran berpusat di A dan B dengan jarak $\overline{AB} = 30 \text{ cm}$. Panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran adalah 24 cm dan panjang jari-jari lingkaran dengan pusat A = 10 cm. Hitunglah panjang jari-jari lingkaran B.

Pembahasan

Misalkan,

rA = jari-jari lingkaran A

rB = jari-jari lingkaran B

p = jarak kedua pusat lingkaran

d = panjang garis singgung
persekutuan dalam dua lingkaran

Sehingga diperoleh

$$d^2 = p^2 - (rA + rB)^2$$

$$24^2 = 30^2 - (10 + rB)^2$$

$$576 = 900 - (10 + rB)^2$$

$$(10 + rB)^2 = 900 - 576$$

$$(10 + rB)^2 = 324$$

$$10 + rB = 18$$

$$rB = 18 - 10$$

$$rB = 8$$

Jadi, panjang jari-jari lingkaran B adalah 8 cm.

PEDOMAN PENSKORAN
TES HASIL BELAJAR MEDIA *I-CIRCLE*

No Soal	Skor
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
6	10
7	10
8	10
9	10
10	10
Jumlah Skor	100

Nilai = jumlah skor yang diperoleh

LAMPIRAN C

Lampiran C1. RPP Pertemuan 1

Lampiran C2. RPP Pertemuan 2

Lampiran C3. RPP Pertemuan 3

Lampiran C4. RPP Pertemuan 4

Lampiran C5. Petunjuk Penggunaan Media

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 4 Wates
Kelas/Semester : VIII/II
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran, serta ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 4.3. Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan panjang busur.
2. Menentukan luas juring.

D. Tujuan Pembelajaran

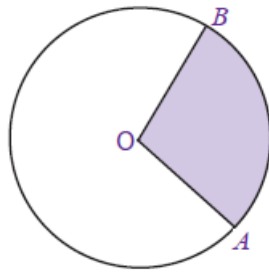
1. Siswa dapat menentukan panjang busur setelah menggunakan media *I-Circle*.
2. Siswa dapat menentukan luas juring setelah menggunakan media *I-Circle*.

E. Materi Ajar

Panjang Busur dan Luas Juring

Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua buah jari-jari dan menghadap suatu busur lingkaran.

Perhatikan gambar berikut.



Titik O merupakan pusat lingkaran, maka $\angle AOB$ disebut **sudut pusat**.

Garis lengkung AB disebut **busur lingkaran**. Untuk menghitung panjang busur suatu lingkaran dapat digunakan rumus berikut:

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\text{besar } \angle AOB}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$$

Daerah yang diarsir disebut **juring** atau **sektor**. Untuk menghitung luas juring suatu lingkaran dapat digunakan rumus berikut:

$$\text{Luas juring } AOB = \frac{\text{besar } \angle AOB}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$$

F. Metode Pembelajaran

Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *I-Circle*.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluaan (10 menit)

1. Pembukaan

Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa.

Guru mengajak siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran.

2. Tujuan Pembelajaran

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu menentukan panjang busur dan luas juring. Guru menjelaskan kepada siswa bahwa dalam kegiatan pembelajaran ini akan menggunakan alat bantu komputer dan media pembelajaran *I-Circle*.

3. Apersepsi

Guru menanyakan kepada siswa tentang unsur dan bagian lingkaran, serta cara menentukan keliling dan luas lingkaran yang diketahui jari-jarinya yang telah dipelajari sebelumnya.

4. Motivasi

Guru menyampaikan bahwa materi yang akan dipelajari pada kegiatan ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan Inti (60 menit)

1. Siswa membentuk kelompok dengan 2 anggota dan menggunakan 1 komputer.
2. Setiap siswa diberikan petunjuk penggunaan media pembelajaran *I-Circle*.
3. Guru dan siswa bersama-sama memahami petunjuk penggunaan media.
4. Guru dan siswa mulai menggunakan media pembelajaran *I-Circle*. Pada bagian pendahuluan, guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang muncul dari media.
5. Selanjutnya, siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan menelusuri materi Panjang Busur dan Luas Juring pada media *I-Circle*.
6. Siswa berdiskusi untuk mempelajari materi dan contoh, kemudian mengerjakan soal-soal.
7. Guru mengontrol kegiatan belajar siswa dengan berkeliling dan membantu siswa jika mengalami kesulitan.
8. Setelah siswa selesai mengerjakan soal, guru dan siswa bersama-sama membahas jawaban soal-soal tersebut.
9. Guru menanyakan kepada siswa berapa jumlah jawaban benar dari soal-soal yang telah dikerjakan.

Penutup (10 menit)

1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya serta memberikan penjelasan dan penguatan dari pertanyaan yang diajukan.

2. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan menggunakan media *I-Circle*, kemudian guru memberikan tanggapan dan melengkapi hasil simpulan siswa.
3. Siswa diminta untuk mempelajari kembali materi panjang busur dan luas juring.

H. Media dan Sumber Belajar

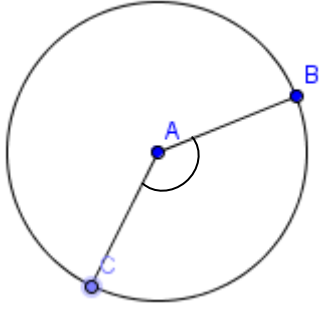
Media Pembelajaran *I-Circle*.

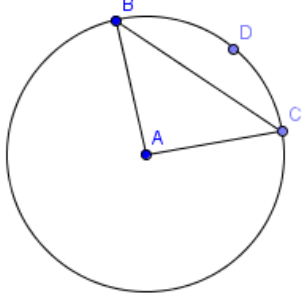
I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : Tes

Bentuk Tes : Tertulis

Instrumen :

No	Soal	Penyelesaian	Skor
1.	<p>Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Jika $\angle BAC = 120^\circ$, dan $AB = 21$ cm. Tentukan panjang busur \widehat{BC} dan luas juring BAC.</p>	<p>Panjang busur \widehat{BC}</p> $= \frac{\angle BAC}{360^\circ} \times \text{Keliling Lingkaran}$ $= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 42$ $= 44$ <p>Luar juring BAC</p> $= \frac{\angle BAC}{360^\circ} \times \text{Luas Lingkaran}$ $= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= 462$ <p>Jadi panjang busur $\widehat{BC} = 44$ cm dan luas juring BAC = 462 cm^2.</p>	50

2.	<p>Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Jika $\angle BAC = 90^\circ$, dan $AB = 14$ cm. Tentukan luas tembereng BDC.</p>	<p>Luas tembereng</p> $= \text{Luas Juring BAC} - \text{Luas } \triangle BAC$ $= \left(\frac{90^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 14 \times 14 \right)$ $= 154 - 98$ $= 56$ <p>Jadi luas tembereng BDC adalah 56 cm^2.</p>	50
Jumlah skor			100

Nilai = jumlah skor

Guru Matematika, Wates, 2014
Peneliti,

Nugraheni Dwi W., S.Pd
NIP. 19641127 198503 2 007

Alfyanti Cahyaningsih
NIM. 10301241036

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 4 Wates
Kelas/Semester : VIII/II
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran, serta ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

- 4.3. Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menghitung besar sudut pusat atau sudut keliling yang menghadap busur yang sama.

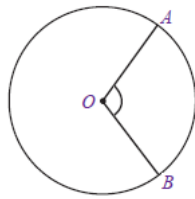
D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung besar sudut pusat atau sudut keliling yang menghadap busur yang sama setelah menggunakan media *I-Circle*.

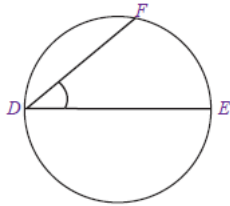
E. Materi Ajar

Sudut Pusat dan Sudut Keliling

Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua buah jari-jari dan menghadap suatu busur lingkaran. Perhatikan gambar. Sudut *AOB* adalah sudut pusat.



Sudut keliling adalah sudut pada lingkaran yang dibentuk oleh dua buah tali busur. Perhatikan gambar. Sudut EDF adalah sudut keliling.



Sifat-sifat sudut pusat dan sudut keliling:

1. Besar sudut keliling sama dengan setengah besar sudut pusat, apabila sudut keliling dan sudut pusat tersebut menghadap busur yang sama.
2. Sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama mempunyai besar yang sama.
3. Sudut-sudut pusat yang sama besar menghadap busur-busur yang sama panjang.
4. Besar sudut keliling yang menghadap setengah lingkaran (diameter) adalah 90° (sudut siku-siku).

F. Metode Pembelajaran

Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *I-Circle*.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluaan (10 menit)

1. Pembukaan

Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa.

Guru mengajak siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran.

2. Tujuan Pembelajaran

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu menghitung besar sudut pusat atau sudut keliling yang menghadap busur yang sama.

Guru menjelaskan kepada siswa bahwa dalam kegiatan pembelajaran ini akan menggunakan alat bantu komputer dan media pembelajaran *I-Circle*.

3. Apersepsi

Guru menanyakan kepada siswa tentang sudut pusat yang telah dipelajari sebelumnya.

4. Motivasi

Guru menyampaikan bahwa materi yang akan dipelajari pada kegiatan ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan Inti (60 menit)

1. Siswa membentuk kelompok dengan 2 anggota dan menggunakan 1 komputer.
2. Setiap siswa diberikan petunjuk penggunaan media pembelajaran *I-Circle*.
3. Guru dan siswa bersama-sama memahami petunjuk penggunaan media.
4. Guru dan siswa mulai menggunakan media pembelajaran *I-Circle*.
5. Selanjutnya, siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan menelusuri materi Sudut Pusat dan Sudut Keliling pada media *I-Circle*.
6. Siswa berdiskusi untuk mempelajari materi dan contoh, kemudian mengerjakan soal-soal.
7. Guru mengontrol kegiatan belajar siswa dengan berkeliling dan membantu siswa jika mengalami kesulitan.
8. Setelah siswa selesai mengerjakan soal, guru dan siswa bersama-sama membahas jawaban soal-soal tersebut.
9. Guru menanyakan kepada siswa berapa jumlah jawaban benar dari soal-soal yang telah dikerjakan.

Penutup (10 menit)

1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya serta memberikan penjelasan dan penguatan dari pertanyaan yang diajukan.
2. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan menggunakan media *I-Circle*, kemudian guru memberikan tanggapan dan melengkapi hasil simpulan siswa.
3. Siswa diminta untuk mempelajari kembali materi sudut pusat dan sudut keliling.

H. Media dan Sumber Belajar

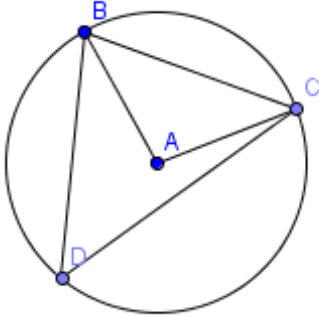
Media Pembelajaran *I-Circle*.

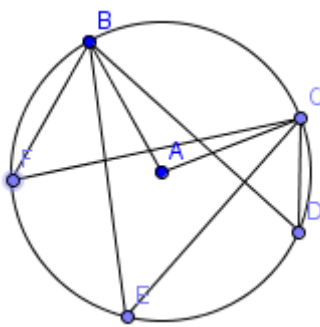
I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : Tes

Bentuk Tes : Tertulis

Instrumen :

No	Soal	Penyelesaian	Skor
1.	<p>Diketahui gambar sebagai berikut.</p>  <p>Jika $\angle ABC = 45^\circ$, hitunglah besar $\angle BDC$.</p>	<p>Perhatikan $\triangle ABC$, adalah segitiga samakaki dengan $AB = AC$.</p> $\angle ABC + \angle ACB + \angle BAC = 180^\circ$ $45^\circ + 45^\circ + \angle BAC = 180^\circ$ $90^\circ + \angle BAC = 180^\circ$ $\angle BAC = 180^\circ - 90^\circ$ $\angle BAC = 90^\circ$ <p>$\angle BDC$ adalah sudut keliling yang menghadap busur BC. $\angle BAC$ adalah sudut pusat yang menghadap busur BC. Maka,</p> $\angle BDC = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$ <p>Jadi, besar $\angle BDC = 45^\circ$.</p>	50

2.	 <p>Perhatikan gambar! Titik A adalah pusat lingkaran. Diketahui $\angle BDC + \angle BEC + \angle BFC = 144^\circ$, besar $\angle BAC$.</p>	<p>$\angle BDC$, $\angle BEC$ dan $\angle BFC$ adalah sudut keliling yang menghadap busur \widehat{BC}. Maka $\angle BDC = \angle BEC = \angle BFC$</p> $\begin{aligned}\angle BDC + \angle BEC + \angle BFC &= 144^\circ \\ \angle BDC + \angle BDC + \angle BDC &= 144^\circ \\ 3\angle BDC &= 144^\circ \\ \angle BDC &= 48^\circ\end{aligned}$ <p>$\angle BAC$ adalah sudut pusat yang menghadap busur \widehat{BC}. Sehingga, $\angle BAC = 2\angle BDC$ $= 2 \cdot 48^\circ = 96^\circ$</p> <p>Jadi besar , $\angle BAC = 96^\circ$.</p>	50
Jumlah skor			100

Nilai = jumlah skor

Guru Matematika,

Nugraheni Dwi W., S.Pd
NIP. 19641127 198503 2 007

Wates,
Peneliti,

Alfyanti Cahyaningsih
NIM. 10301241036

2014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 4 Wates
Kelas/Semester : VIII/II
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran, serta ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

4.3. Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring dalam pemecahan masalah.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan besar sudut pada segi empat tali busur.

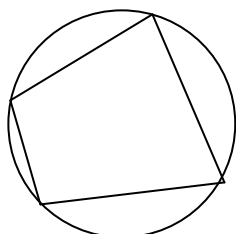
D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan besar sudut pada segi empat tali busur setelah menggunakan media *I-Circle*..

E. Materi Ajar

Segi Empat Tali Busur

Segi empat tali busur adalah segi empat yang terletak di dalam lingkaran dan dibentuk oleh empat tali busur.



Pada segi empat tali busur, jumlah besar sudut yang saling berhadapan adalah 180° .

F. Metode Pembelajaran

Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *I-Circle*.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluaan (10 menit)

1. Pembukaan

Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa.

Guru mengajak siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran.

2. Tujuan Pembelajaran

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu menentukan besar sudut pada segi empat tali busur.

Guru menjelaskan kepada siswa bahwa dalam kegiatan pembelajaran ini akan menggunakan alat bantu komputer dan media pembelajaran *I-Circle*.

3. Apersepsi

Guru menanyakan kepada siswa tentang sudut pusat.

4. Motivasi

Guru menyampaikan bahwa materi yang akan dipelajari pada kegiatan ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan Inti (60 menit)

1. Siswa membentuk kelompok dengan 2 anggota dan menggunakan 1 komputer.
2. Setiap siswa diberikan petunjuk penggunaan media pembelajaran *I-Circle*.
3. Guru dan siswa bersama-sama memahami petunjuk penggunaan media.
4. Guru dan siswa mulai menggunakan media pembelajaran *I-Circle*.
5. Selanjutnya, siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan menelusuri materi Segi Empat Tali Busur pada media *I-Circle*.
6. Siswa berdiskusi untuk mempelajari materi dan contoh, kemudian mengerjakan soal-soal.

7. Guru mengontrol kegiatan belajar siswa dengan berkeliling dan membantu siswa jika mengalami kesulitan.
8. Setelah siswa selesai mengerjakan soal, guru dan siswa bersama-sama membahas jawaban soal-soal tersebut.
9. Guru menanyakan kepada siswa berapa jumlah jawaban benar dari soal-soal yang telah dikerjakan.

Penutup (10 menit)

1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya serta memberikan penjelasan dan penguatan dari pertanyaan yang diajukan.
2. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan menggunakan media *I-Circle*, kemudian guru memberikan tanggapan dan melengkapi hasil simpulan siswa.
3. Siswa diminta untuk mempelajari kembali materi garis segi empat tali busur.

H. Media dan Sumber Belajar

Media Pembelajaran *I-Circle*.

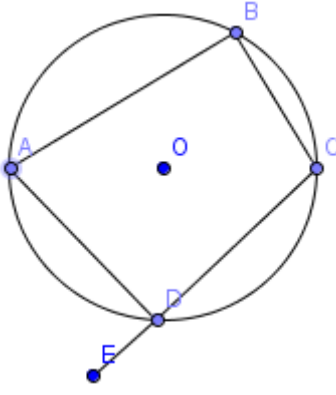
I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : Tes

Bentuk Tes : Tertulis

Instrumen :

No	Soal	Penyelesaian	Skor
1.	Perhatikan gambar berikut.	<p>Bangun ABCD adalah segi empat tali busur, maka berlaku</p> $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ $80^\circ + \angle ADC = 180^\circ$ $\angle ADC = 180^\circ - 80^\circ$ $\angle ADC = 100^\circ$	100

	 <p>Jika $\angle ABC = 80^\circ$, tentukan besar $\angle ADE$.</p>	<p>$\angle ADC$ merupakan pelurus dari $\angle ADE$, sehingga</p> $\angle ADC + \angle ADE = 180^\circ$ $100^\circ + \angle ADE = 180^\circ$ $\angle ADE = 180^\circ - 100^\circ$ $\angle ADE = 80^\circ$ <p>Jadi, besar $\angle ADE = 80^\circ$.</p>	
Jumlah skor			100

Nilai = jumlah skor

Guru Matematika,

Nugraheni Dwi W., S.Pd
NIP. 19641127 198503 2 007

Wates,

Peneliti,

Alfyanti Cahyaningsih
NIM. 10301241036

2014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP N 4 Wates
Kelas/Semester : VIII/II
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran, serta ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

4.4. Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan panjang garis singgung lingkaran yang melalui satu titik di luar lingkaran.
2. Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.
3. Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

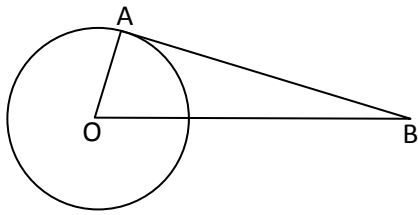
D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran setelah menggunakan media *I-Circle*.
2. Siswa dapat menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran setelah menggunakan media *I-Circle*.

E. Materi Ajar

Garis Singgung Lingkaran

Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran hanya pada satu titik. Titik potong garis singgung lingkaran dengan lingkaran tersebut dinamakan titik singgung.



Garis AB adalah garis singgung lingkaran yang melalui titik di luar lingkaran yaitu titik B.

Panjang garis AB dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

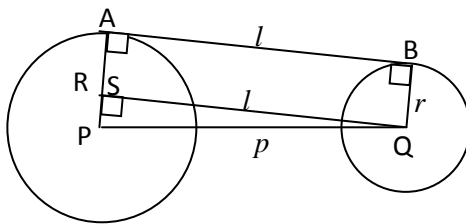
Segitiga OAB adalah segitiga siku-siku di A, sehingga berlaku:

$$AB = \sqrt{OB^2 - OA^2}$$

Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran.

Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

Perhatikan gambar berikut ini.



Untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dapat digunakan rumus sebagai berikut:

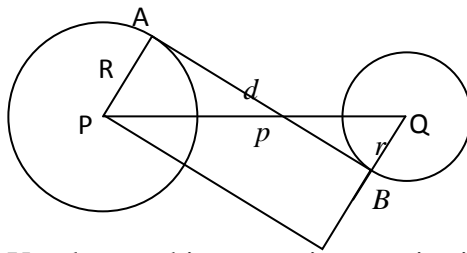
$$l = \sqrt{p^2 - (R - r)^2} \text{ , untuk } R > r$$

Dengan,

- R adalah jari-jari lingkaran pertama.
- r adalah jari-jari lingkaran kedua.
- l adalah panjang garis singgung *persekutuan luar dua lingkaran*
- p adalah jarak antara kedua titik pusat kedua lingkaran.

Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

Perhatikan gambar berikut ini.



Untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$d = \sqrt{p^2 - (R - r)^2} \text{ , untuk } R > r$$

Dengan,

- R adalah jari-jari lingkaran pertama.
- r adalah jari-jari lingkaran kedua.
- d adalah panjang garis singgung *persekutuan luar dua lingkaran*
- p adalah jarak antara kedua titik pusat kedua lingkaran.

F. Metode Pembelajaran

Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *I-Circle*.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluaan (10 menit)

1. Pembukaan

Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa.

Guru mengajak siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran.

2. Tujuan Pembelajaran

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu menentukan panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Guru menjelaskan kepada siswa bahwa dalam kegiatan pembelajaran ini akan menggunakan alat bantu komputer dan media pembelajaran *I-Circle*.

3. Apersepsi

Guru menanyakan kepada siswa tentang sudut pusat.

4. Motivasi

Guru menyampaikan bahwa materi yang akan dipelajari pada kegiatan ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan Inti (60 menit)

1. Siswa membentuk kelompok dengan 2 anggota dan menggunakan 1 komputer.
2. Setiap siswa diberikan petunjuk penggunaan media pembelajaran *I-Circle*.
3. Guru dan siswa bersama-sama memahami petunjuk penggunaan media.
4. Guru dan siswa mulai menggunakan media pembelajaran *I-Circle*.
5. Selanjutnya, siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan menelusuri materi Garis Singgung Lingkaran pada media *I-Circle*.
6. Siswa berdiskusi untuk mempelajari materi dan contoh, kemudian mengerjakan soal-soal.
7. Guru mengontrol kegiatan belajar siswa dengan berkeliling dan membantu siswa jika mengalami kesulitan.
8. Setelah siswa selesai mengerjakan soal, guru dan siswa bersama-sama membahas jawaban soal-soal tersebut.
9. Guru menanyakan kepada siswa berapa jumlah jawaban benar dari soal-soal yang telah dikerjakan.

Penutup (10 menit)

1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya serta memberikan penjelasan dan penguatan dari pertanyaan yang diajukan.
2. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan menggunakan media *I-Circle*, kemudian guru memberikan tanggapan dan melengkapi hasil simpulan siswa.

3. Siswa diminta untuk mempelajari kembali materi garis singgung persekutuan dua lingkaran.

H. Media dan Sumber Belajar

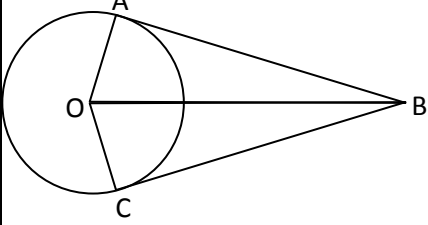
Media Pembelajaran *I-Circle*.

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : Tes

Bentuk Tes : Tertulis

Instrumen :

No	Soal	Penyelesaian	Skor
1.	 <p>Perhatikan gambar berikut. Diketahui panjang $OA = 7$ cm dan $OB = 25$ cm. Hitunglah luas bangun OABC.</p>	<p>Bangun OABC adalah layang-layang. Bangun tersebut terdiri dari dua segitiga siku-siku yang kongruen. Akan dihitung panjang AB.</p> $AB = \sqrt{OB^2 - OA^2}$ $= \sqrt{25^2 - 7^2}$ $= \sqrt{625 - 49}$ $= \sqrt{576}$ $= 24 \text{ cm}$ <p>Luas layang-layang OABC</p> $= 2 \cdot \text{Luas } \triangle OBA$ $= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot OA \cdot AB$ $= OA \cdot AB$ $= 7 \cdot 24$ $= 168 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas layang-layang OABC adalah 168 cm^2.</p>	40

2.	<p>Dua lingkaran masing-masing berjari-jari 6 cm dan 4 cm. Jarak kedua pusat lingkaran 26 cm. Hitunglah panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tersebut.</p>	<p>Misalkan,</p> <p>R = jari-jari lingkaran pertama r = jari-jari lingkaran kedua p = jarak kedua pusat lingkaran l = panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran</p> $d^2 = p^2 - (R + r)^2$ $d^2 = 26^2 - (6 + 4)^2$ $d^2 = 26^2 - 10^2$ $d^2 = 676 - 100$ $d^2 = 576$ $d = 24$ <p>Jadi, panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tersebut adalah 24 cm.</p>	30
3.	<p>Dua lingkaran berpusat di A dan B dengan jarak $AB = 25$ cm. Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran adalah 20 cm dan panjang jari-jari lingkaran dengan pusat A = 20 cm. Hitunglah panjang jari-jari lingkaran B.</p>	<p>Misalkan,</p> <p>r_A = jari-jari lingkaran A r_B = jari-jari lingkaran B p = jarak kedua pusat lingkaran l = panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran</p> <p>Maka,</p> $l^2 = p^2 - (r_A - r_B)^2$ $20^2 = 25^2 - (20 - r_B)^2$ $400 = 625 - (20 - r_B)^2$ $(20 - r_B)^2 = 625 - 400$ $(20 - r_B)^2 = 225$ $20 - r_B = 15$	30

		$rB = 20 - 15$ $rB = 5$ Jadi, panjang jari-jari lingkaran B adalah 5 cm.	
Jumlah skor			100

Nilai = jumlah skor

Guru Matematika,









Wates, 2014
 Peneliti,

Nugraheni Dwi W., S.Pd
 NIP. 19641127 198503 2 007

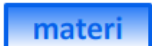
Alfyanti Cahyaningsih
 NIM. 10301241036


PETUNJUK PENGGUNAAN MEDIA I-CIRCLE


Sebelum menggunakan media ini, terlebih dahulu adik-adik berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing. Selanjutnya, hidupkan komputer dan speakernya serta ikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Ikuti perintah guru untuk membuka folder Media I-Circle yang ada di komputer masing-masing.
Buka folder tersebut, kemudian doubleklik file **Lingkaran.swf**
2. Setelah muncul tampilan intro dan muncul tombol  klik tombol tersebut untuk masuk pada bagian pendahuluan (apersepsi).
3. Selanjutnya klik tombol  untuk masuk ke menu utama. Pada menu utama terdapat tombol-tombol berikut
 - Tombol  => untuk mengakses standar kompetensi
 - Tombol  => untuk mengakses sub materi
 - Tombol  => untuk mengakses evaluasi
 - Tombol  => untuk mengakses cek pemahaman
 - Tombol  => untuk mengakses profil
 - Tombol  => untuk keluar dari media
4. Pelajari halaman petunjuk terlebih dahulu agar kalian mengerti penggunaan masing-masing tombol yang ada.
5. Setelah selesai mempelajari halaman petunjuk, klik tombol standar kompetensi untuk membaca standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator ketercapaian yang harus dicapai setelah belajar menggunakan media I-Circle.
6. Selanjutnya klik tombol materi untuk masuk ke dalam halaman materi. Pada halaman materi ini, kalian dapat memilih sub materi yang akan dipelajari dari lima sub materi yang disediakan dengan cara mengeklik pada tombol sub materi.


Pada setiap sub materi, akan ada tombol-tombol berikut.


Tombol  => untuk mengakses materi

Tombol  => untuk mengakses contoh

Tombol  => untuk mengakses soal

7. Pada bagian materi-contoh-soal akan terdapat tombol tambahan berikut:

Tombol  => untuk melihat tambahan petunjuk pada slide yang dibaca.

Tombol  => untuk mengecek setiap isiian yang di input.

8. Pada halaman Panjang Busur dan Luas Juring, terdapat tombol materi, contoh dan soal.

a. Halaman Materi

1) Klik tombol materi dan pelajari materi yang disediakan.

b. Halaman Contoh

1) Klik tombol contoh dan bacalah dengan seksama soal yang diberikan.

2) Klik tombol penyelesaian untuk melihat langkah-langkah penyelesaiannya.

c. Halaman Soal

1) Klik tombol soal dan pelajari soal yang diberikan.

2) Ketik jawaban yang kalian peroleh pada kotak yang disediakan.

3) Klik tombol cek untuk mengecek jawaban yang kalian masukkan.

4) Klik tombol pembahasan untuk melihat penyelesaian dari soal tersebut.

9. Pada halaman Sudut Pusat dan Sudut Keliling, terdapat tombol materi, contoh dan soal.

a. Halaman Materi

1) Klik tombol materi dan pelajari materi yang disediakan.

b. Halaman Contoh

1) Klik tombol contoh dan bacalah dengan seksama soal yang diberikan.

2) Klik tombol penyelesaian untuk melihat langkah-langkah penyelesaiannya.

- c. Halaman Soal
 - 1) Klik tombol soal dan pelajari soal yang diberikan.
 - 2) Ketik jawaban yang kalian peroleh pada kotak yang disediakan.
 - 3) Klik tombol cek untuk mengecek jawaban yang kalian masukkan.
 - 4) Klik tombol pembahasan untuk melihat penyelesaian dari soal tersebut.
- 10. Pada halaman Segi Empat Tali Busur, terdapat tombol materi, contoh dan soal.
 - a. Halaman Materi
 - 1) Klik tombol materi dan pelajari materi yang disediakan.
 - b. Halaman Contoh
 - 1) Klik tombol contoh dan bacalah dengan seksama soal yang diberikan.
 - 2) Klik tombol penyelesaian untuk melihat langkah-langkah penyelesaiannya.
 - c. Halaman Soal
 - 1) Klik tombol soal dan pelajari soal yang diberikan.
 - 2) Ketik jawaban yang kalian peroleh pada kotak yang disediakan.
 - 3) Klik tombol cek untuk mengecek jawaban yang kalian masukkan.
 - 4) Klik tombol pembahasan untuk melihat penyelesaian dari soal tersebut.
- 11. Pada halaman Garis Singgung Lingkaran, terdapat tombol materi, contoh dan soal.
 - a. Halaman Materi
 - 1) Klik tombol materi dan pelajari materi yang disediakan.
 - b. Halaman Contoh
 - 1) Klik tombol contoh dan bacalah dengan seksama soal yang diberikan.
 - 2) Klik tombol penyelesaian untuk melihat langkah-langkah penyelesaiannya.
 - c. Halaman Soal
 - 1) Klik tombol soal dan pelajari soal yang diberikan.
 - 2) Ketik jawaban yang kalian peroleh pada kotak yang disediakan.

- 3) Klik tombol cek untuk mengecek jawaban yang kalian masukkan.
 - 4) Klik tombol pembahasan untuk melihat penyelesaian dari soal tersebut.
12. Pada halaman Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran, terdapat tombol materi, contoh dan soal.
- a. Halaman Materi
 - 1) Klik tombol materi dan pelajari materi yang disediakan.
 - b. Halaman Contoh
 - 1) Klik tombol contoh dan bacalah dengan seksama soal yang diberikan.
 - 2) Klik tombol penyelesaian untuk melihat langkah-langkah penyelesaiannya.
 - c. Halaman Soal
 - 1) Klik tombol soal dan pelajari soal yang diberikan.
 - 2) Ketik jawaban yang kalian peroleh pada kotak yang disediakan.
 - 3) Klik tombol cek untuk mengecek jawaban yang kalian masukkan.
 - 4) Klik tombol pembahasan untuk melihat penyelesaian dari soal tersebut.
13. Setelah selesai mempelajari materi, klik tombol evaluasi untuk mengerjakan soal evaluasi yang diberikan.
- a. Klik pada jawaban yang kalian kehendaki.
 - b. Setelah selesai, kalian akan langsung melihat skor yang diperoleh. Jika ingin mengulangi menjawab, klik tombol “ulangi”.
14. Selanjutnya kalian dapat mengeklik tombol cek pemahaman. Terdapat cek pemahaman 1 dan cek pemahaman 2 yang dapat kalian kerjakan.

LAMPIRAN D

Lampiran D1. Hasil Perhitungan Data Evaluasi Ahli Materi

Lampiran D2. Hasil Perhitungan Data Evaluasi Ahli Media

Lampiran D3. Hasil Perhitungan Data Angket Respon Guru

Lampiran D4. Hasil Perhitungan Data Angket Respon Siswa

Lampiran D5. Data Hasil Observasi

Lampiran D6. Hasil Tes Siswa

HASIL PERHITUNGAN DATA EVALUASI OLEH AHLI MATERI
MEDIA PEMBELAJARAN I-CIRCLE

Ahli Materi	No. Butir																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4
2	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
Jumlah	10	8	8	8	8	8	9	10	9	9	8	8	9	8	8	10	8	9	9	9	8
Rata-rata	5	4	4	4	4	4	4.5	5	4.5	4.5	4	4	4.5	4	4	5	4	4.5	4.5	4.5	4

ANALISIS DATA HASIL EVALUASI OLEH AHLI MATERI

Aspek Penilaian	Kualitas Tujuan dan Isi															Kualitas Instruksional					
No. Butir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Jumlah Skor Tiap Butir	10	8	8	8	8	8	9	10	9	9	8	8	9	8	8	10	8	9	9	9	8
Rata-rata Skor Tiap Butir	5	4	4	4	4	4	4.5	5	4.5	4.5	4	4	4.5	4	4	5	4	4.5	4.5	4.5	4
Jumlah Rata-rata Tiap Aspek	64.00															26.5					
Rata-rata Skor Tiap Aspek	4.27															4.42					
Kriteria Tiap Aspek	Sangat Baik															Sangat Baik					
Jumlah Rata-rata Keseluruhan	90.500																				
Rata-rata Keseluruhan	4.525																				
Kriteria Keseluruhan	Sangat Baik																				

**HASIL PERHITUNGAN DATA EVALUASI OLEH AHLI MEDIA
MEDIA PEMBELAJARAN I-CIRCLE**

Ahli Media	No. Butir																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
Jumlah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
Rata-rata	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4

ANALISIS DATA HASIL EVALUASI OLEH AHLI MEDIA

Aspek Penilaian	Kualitas Teknik																	
No. Butir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Jumlah Skor Tiap Butir	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
Rata-rata Skor Tiap Butir	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
Jumlah Rata-rata Keseluruhan	76.000																	
Rata-rata Keseluruhan	4.222																	
Kriteria Keseluruhan	Sangat Baik																	



**HASIL PERHITUNGAN DATA RESPON GURU
MEDIA PEMBELAJARAN I-CIRCLE**

Guru	No. Butir																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5
2	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5
3	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
Jumlah	15	14	13	14	12	13	14	13	12	14	13	13	13	12	12	14	13	12	14	15
Rata-rata	5	4.67	4.33	4.67	4	4.33	4.67	4.33	4	4.67	4.33	4.33	4.33	4	4	4.67	4.33	4	4.67	5

ANALISIS DATA HASIL ANGKET RESPON GURU

Aspek Penilaian	Tujuan dan Isi					Kemampuan Siswa		Kemudahan					Minat Siswa					Waktu		Keterbantuan Guru
No. Butir	1	2	7	3	4	5	6	8	12	13	14	10	11	15	16	17	18	9	19	20
Jumlah Skor Tiap Butir	15	14	14	13	14	12	13	13	13	13	12	14	13	12	14	13	12	12	14	15
Rata-rata Skor Tiap Butir	5	4.67	4.67	4.33	4.67	4	4.33	4.33	4.33	4.33	4	4.67	4.33	4	4.67	4.33	4	4	4.67	5
Jumlah Rata-rata Tiap Aspek	23.33					8.33		17					26					8.67		5
Rata-rata Skor Tiap Aspek	4.67					4.17		4.25					4.33					4.33		5
Kriteria Tiap Aspek	Sangat Baik					Baik		Sangat Baik					Sangat Baik					Sangat Baik		Sangat Baik
Jumlah Rata-rata Keseluruhan	88.333																			
Rata-rata Keseluruhan	4.417																			
Kriteria Keseluruhan	Sangat Baik																			

HASIL PERHITUNGAN DATA ANGKET RESPON SISWA
MEDIA PEMBELAJARAN *I-CIRCLE*
OLEH SISWA KELAS VIII B SMP NEGERI 4 WATES

Siswa	No. Butir																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	3	4	5	3
2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
6	4	5	4	4	4	5	2	4	4	4	5	3	3	3	4	2	3	3	4	4	4	3
7	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
8	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4
9	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	5	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	5	4	5	5	3
13	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	5	4	5	5	4	5	3	4	4	5	4	3	5	3	5	5	4	4	3	5	5	4
15	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	5	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4
18	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
19	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4
20	5	4	4	3	5	5	5	3	4	5	5	5	4	3	5	3	4	4	4	4	4	5
21	4	4	4	2	4	3	4	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
22	4	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	3	4	5	4	5	5	5	5	4	5
23	5	3	4	3	4	3	3	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5
24	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
25	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
26	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4
27	4	4	4	3	4	4	3	3	5	4	3	3	3	5	4	3	3	3	4	3	4	4
28	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	3	5	4	5	4	4	4	3	4	5	3
Jumlah	120	114	115	113	116	114	103	115	119	123	116	103	115	110	119	111	109	111	110	110	118	111
Rata-rata	4.29	4.07	4.11	4.04	4.14	4.07	3.68	4.11	4.25	4.39	4.14	3.68	4.11	3.93	4.25	3.96	3.89	3.96	3.93	3.93	4.21	3.96

ANALISIS DATA HASIL ANGKET RESPON SISWA

Aspek Penilaian	Motivasi	Keingintahuan	Pemahaman Materi						Ketertarikan						Perhatian	Kemudahan										Soal dapat dikerjakan	Keterlibatan Siswa
No. Butir	2	12	5	6	10	11	15	8	13	16	22	21	1	3	7	9	14	18	19	20	4	17					
Jumlah Skor Tiap Butir	114	103	116	114	123	116	119	115	115	111	111	118	120	115	103	119	110	111	110	110	113	109					
Rata-rata Skor Tiap Butir	4.07	3.68	4.14	4.07	4.39	4.14	4.25	4.11	4.11	3.96	3.96	4.21	4.29	4.11	3.68	4.25	3.93	3.96	3.93	3.93	4.04	3.89					
Jumlah Rata-rata Tiap Aspek	4.07	3.68	21.00						16.14						28.14										3.93	7.93	
Rata-rata Skor Tiap Aspek	4.07	3.68	4.20						4.036						4.020										3.93	3.964286	
Kriteria Tiap Aspek	Baik	Baik	Sangat Baik						Baik						Baik										Baik	Baik	
Jumlah Rata-rata Keseluruhan	89.11																										
Rata-rata Keseluruhan	4.050																										
Kriteria Keseluruhan	Baik																										

HASIL OBSERVASI PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *I-CIRCLE*

Berikut adalah catatan saat uji coba penggunaan media berlangsung.

No	Bagian-bagian Media	Kesulitan Siswa		Deskripsi
		Ya	Tidak	
1.	Halaman Utama			
2.	Halaman Intro			
3.	Halaman Petunjuk			
4.	Halaman Profil Pengembang			
5.	Halaman SK			
6.	Halaman Materi			
a. Panjang Busur dan Luas Juring				
	Materi			Beberapa siswa masih ada yang kesulitan dalam perkalian silang. Beberapa siswa ada yang kesulitan dalam menentukan kesimpulan yang diminta. Pada input jawaban, beberapa komputer ada yang tidak bisa di <i>delete</i> jika siswa salah ketik.
	Contoh			Beberapa siswa ada yang mengeklik cek jawaban terlebih dahulu sebelum mencoba menjawabnya
	Soal			Beberapa siswa ada yang tidak menghitung jawaban, langsung mengeklik tombol penyelesaian
b. Sudut pusat dan Sudut Keliling				
	Materi			Ada bagian isian yang tidak bisa di input jawaban
	Contoh			Beberapa siswa ada yang mengeklik cek jawaban terlebih dahulu sebelum mencoba menjawabnya
	Soal			Beberapa siswa ada yang tidak menghitung jawaban, langsung mengeklik tombol penyelesaian
c. Segi Empat Tali Busur				
	Materi			
	Contoh			Beberapa siswa ada yang mengeklik

No	Bagian-bagian Media	Kesulitan Siswa		Deskripsi
		Ya	Tidak	
				cek jawaban terlebih dahulu sebelum mencoba menjawabnya
	Soal			Beberapa siswa ada yang tidak menghitung jawaban, langsung mengeklik tompol penyelesaian
	d. Garis Singgung Lingkaran			
	Materi			
	Contoh			Pada soal, yang tertera OB, seharusnya OP.
	Soal			Beberapa siswa ada yang tidak menghitung jawaban, langsung mengeklik tompol penyelesaian
	e. Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran			
	Materi			
	Contoh			Beberapa siswa ada yang mengeklik cek jawaban terlebih dahulu sebelum mencoba menjawabnya
	Soal			Beberapa siswa ada yang tidak menghitung jawaban, langsung mengeklik tompol penyelesaian
7.	Halaman Evaluasi			Ada beberapa siswa yang hanya asal memasukkan jawaban tanpa menghitung terlebih dahulu.
8.	Halaman Cek Pemahaman			Pada saat menuliskan jawaban untuk cek pemahaman, jika siswa salah ketik sekita saja langsung salah.

**DAFTAR NILAI TES HASIL BELAJAR
SISWA KELAS VIII B SMP N 4 WATES**

NO	NO.INDUK	NAMA	NILAI	KETERANGAN
1	9338	Tika Istanita	70	Tidak Tuntas
2	9339	Tri Agung Prasetyo	58	Tidak Tuntas
3	9340	Veni Hildawati	64	Tidak Tuntas
4	9341	Yeni Nurhidayah	100	Tuntas
5	9342	Adzani Nur Faidati	79	Tuntas
6	9343	Ahmad Fauzan	45	Tidak Tuntas
7	9344	Anjar Dwi Romadhani	75	Tuntas
8	9345	Bekti Nugroho	55	Tidak Tuntas
9	9346	Cahyaningtyas Gupitowati	86	Tuntas
10	9347	Chino Riastoro	99	Tuntas
11	9348	Dedeh Paridah	80	Tuntas
12	9349	Deltha Wahyu Adytama	83	Tuntas
13	9350	Diah Tri Utami	93	Tuntas
14	9351	Dimas Guntur Kurniawan	84	Tuntas
15	9352	Ganjar Balko Tiroso	76	Tuntas
16	9353	Helpa Widya Putri	84	Tuntas
17	9354	Imam Okta Vaoyan	85	Tuntas
18	9355	Indah Sumiati	79	Tuntas
19	9356	Indra Rizky	77	Tuntas
20	9357	Kuswantoro	84	Tuntas
21	9358	Mifthach Aspiana Utami	100	Tuntas
22	9359	Moch Rofi Fauzanto	58	Tidak Tuntas
23	9360	Novi Wulandari	94	Tuntas
24	9361	Nuryati	91	Tuntas
25	9362	Panji	56	Tidak Tuntas
26	9363	Pekik Hari Kuncoro	75	Tuntas
27	9364	Ramadan Gangsar Prasetyo	63	Tidak Tuntas
28	9365	Resta Iganadiaz Ivada	56	Tidak Tuntas
Rata-rata			76,75	

Kriteria Ketuntasan Minimum	= 75
Nilai Tertinggi	= 100
Nilai Terendah	= 45
Banyak siswa yang tuntas	= 19
Banyak siswa yang tidak tuntas	= 9
Persentase ketuntasan belajar	= 67,86%

LAMPIRAN E

Lampiran E1. Contoh Pengisian Angket Respon Siswa

Lampiran E2. Contoh Pengisian Angket Respon Guru

Lampiran E3. Daftar Siswa kelas VIII B SMP N 4 Wates

ANGKET RESPON SISWA

Judul Media : Media Pembelajaran *I-Circle (Interactive Circle)*

Nama : kurwantoro

Hari, Tanggal : Rabu , 30 April 2014.

Petunjuk:

Setelah adik-adik melakukan kegiatan pembelajaran materi lingkaran menggunakan media pembelajaran *I-Circle*, adik-adik diminta untuk mengisi angket evaluasi media. Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat adik-adik mengenai media pembelajaran yang telah adik-adik gunakan. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan adik-adik.

Adapun keterangan dari skala penilaian adalah sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

R = Ragu-ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Atas kesediaan Adik-adik untuk mengisi angket evaluasi ini saya ucapkan terima kasih.

NO	PERNYATAAN	SKALA PENILAIAN				
		SS	S	R	TS	STS
1	Saya dapat mengetahui materi pembelajaran dengan menggunakan media ini.	✓				
2	Media pembelajaran ini memotivasi saya dalam mempelajari materi lingkaran.		✓			
3	Saya tidak dapat mengikuti tahap-tahap pembelajaran yang ada dalam media pembelajaran ini.				✓	
4	Media pembelajaran ini membuat saya lebih aktif dalam belajar.			✓		
5	Media pembelajaran ini membantu saya memahami konsep lingkaran.	✓				
6	Media pembelajaran ini mempermudah saya dalam mempelajari materi lingkaran.	✓				
7	Saya memerlukan banyak waktu untuk mempelajari materi lingkaran dengan menggunakan media pembelajaran ini.					✓

8	Media pembelajaran ini memiliki <i>intro</i> (bagian pembuka) yang menarik.			✓		
9	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media pembelajaran ini.		✓			
10	Adanya latihan soal dan evaluasi dapat mengukur kemampuan saya.	✓				
11	Contoh-contoh yang disajikan membantu saya dalam memahami materi lingkaran.	✓				
12	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan soal yang ada pada media pembelajaran ini.	✓				
13	Media pembelajaran ini memiliki tampilan yang menarik.		✓			
14	Saya dapat membaca teks dan kalimat yang ada dalam media pembelajaran ini dengan mudah.			✓		
15	Gambar yang disajikan dalam media pembelajaran ini membantu saya dalam memahami materi lingkaran.	✓				
16	Perpaduan warna dalam media pembelajaran ini menarik.			✓		
17	Saya dapat berinteraksi dengan media pembelajaran ini dengan mudah.		✓			
18	Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah.		✓			
19	Saya dapat memahami bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran ini dengan mudah.		✓			
20	Soal-soal evaluasi tidak dapat saya kerjakan.				✓	
21	Media pembelajaran ini mampu menarik perhatian saya untuk mengikuti pembelajaran.		✓			
22	Saya merasa tertarik dan tertantang untuk mengikuti cek pemahaman pada media ini.	✓				

Wates, 30 April 2014

Siswa



(Kuswantoro)

ANGKET RESPON SISWA

Judul Media : Media Pembelajaran *I-Circle (Interactive Circle)*

Nama : Tifa Istionita

Hari, Tanggal : Rabu, 30 April 2014

Petunjuk:

Setelah adik-adik melakukan kegiatan pembelajaran materi lingkaran menggunakan media pembelajaran *I-Circle*, adik-adik diminta untuk mengisi angket evaluasi media. Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat adik-adik mengenai media pembelajaran yang telah adik-adik gunakan. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan adik-adik.

Adapun keterangan dari skala penilaian adalah sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

R = Ragu-ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Atas kesediaan Adik-adik untuk mengisi angket evaluasi ini saya ucapkan terima kasih.

NO	PERNYATAAN	SKALA PENILAIAN				
		SS	S	R	TS	STS
1	Saya dapat mengetahui materi pembelajaran dengan menggunakan media ini.		✓			
2	Media pembelajaran ini memotivasi saya dalam mempelajari materi lingkaran.		✓			
3	Saya tidak dapat mengikuti tahap-tahap pembelajaran yang ada dalam media pembelajaran ini.				✓	
4	Media pembelajaran ini membuat saya lebih aktif dalam belajar.		✓			
5	Media pembelajaran ini membantu saya memahami konsep lingkaran.		✓			
6	Media pembelajaran ini mempermudah saya dalam mempelajari materi lingkaran.		✓			
7	Saya memerlukan banyak waktu untuk mempelajari materi lingkaran dengan menggunakan media pembelajaran ini.				✓	

8	Media pembelajaran ini memiliki <i>intro</i> (bagian pembuka) yang menarik.	✓				
9	Saya dapat memahami petunjuk penggunaan media pembelajaran ini.		✓			
10	Adanya latihan soal dan evaluasi dapat mengukur kemampuan saya.	✓				
11	Contoh-contoh yang disajikan membantu saya dalam memahami materi lingkaran.		✓			
12	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan soal yang ada pada media pembelajaran ini.			✓		
13	Media pembelajaran ini memiliki tampilan yang menarik.		✓			
14	Saya dapat membaca teks dan kalimat yang ada dalam media pembelajaran ini dengan mudah.		✓			
15	Gambar yang disajikan dalam media pembelajaran ini membantu saya dalam memahami materi lingkaran.	✓				
16	Perpaduan warna dalam media pembelajaran ini menarik.		✓			
17	Saya dapat berinteraksi dengan media pembelajaran ini dengan mudah.		✓			
18	Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah.		✓			
19	Saya dapat memahami bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran ini dengan mudah.			✓		
20	Soal-soal evaluasi tidak dapat saya kerjakan.					✓
21	Media pembelajaran ini mampu menarik perhatian saya untuk mengikuti pembelajaran.	✓				
22	Saya merasa tertarik dan tertantang untuk mengikuti cek pemahaman pada media ini.			✓		

Wates, 30 April 2014

Siswa



(.....Mka.....)

**ANGKET RESPON GURU TERHADAP
MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Judul Media : Media Pembelajaran *I-Circle (Interactive Circle)*
Nama : Retno Udansih Yudaningrum .
Sekolah : SMP Negeri 4 Wates .
Hari, Tanggal : Selasa 22 April 2014

Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang peranan media pembelajaran *I-Circle*. Pendapat, kritik, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut. Oleh karena itu, dimohon Bapak/Ibu bersedia memberikan tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Adapun keterangan dari skala penilaian adalah sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

R = Ragu-ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Selanjutnya, peneliti berharap Bapak/Ibu bersedia memberikan komentar dan saran secara tertulis pada baris yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk angket ini saya ucapkan terima kasih.

NO	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN					KOMENTAR
		SS	S	R	TS	STS	
1	Tujuan pembelajaran yang disajikan dalam media ini jelas	✓					
2	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	✓					
3	Konsep dan materi yang disajikan mudah dipahami.		✓				

4	Uraian materi lingkaran pada setiap subbab menu media jelas.	✓					
5	Siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan media ini.		✓				
6	Siswa bebas menggunakan media ini sesuai dengan tingkat kemampuannya.		✓				
7	Contoh dan latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi yang disajikan.	✓					
8	Bahasa yang digunakan dalam media ini mudah dipahami oleh siswa.		✓				
9	Pembelajaran menggunakan media ini memerlukan waktu yang cukup lama (lebih dari 10 kali pertemuan).				✓		
10	Pembelajaran menggunakan media ini mampu menarik perhatian siswa.		✓				
11	Pembelajaran menggunakan media ini menyenangkan.		✓				
12	Petunjuk penggunaan media jelas dan tidak membingungkan.		✓				
13	Media pembelajaran ini mudah digunakan.		✓				
14	Navigasi pada media ini jelas.		✓				
15	Pembelajaran dengan media ini membuat siswa merasa bosan.				✓		
16	Pembelajaran dengan media ini memicu rasa ingin tahu siswa.		✓				
17	Cek Pemahaman yang diberikan sesuai dengan materi.		✓				
18	Cek Pemahaman yang diberikan menantang dan menarik.		✓				
19	Pembelajaran menggunakan media ini lebih efisien.	✓					
20	Media pembelajaran ini membantu guru dalam menjelaskan konsep materi	✓					

Wates, 22 April 2014
Guru Matematika



(Retno Udiansih, Y.)

NIP: 19640522 198502 2 001

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIIIB SMP NEGERI 4 WATES
TAHUN AJARAN 2013/2014**

NO	NO.INDUK	NAMA	L/P
1	9338	TIKA ISTANITA	P
2	9339	TRI AGUNG PRASETIYO	L
3	9340	VENI HILDAWATI	P
4	9341	YENI NURHIDAYAH	P
5	9342	ADZANI NUR FAIDATI	P
6	9343	AHMAD FAUZAN	L
7	9344	ANJAR DWI ROMADHANI	L
8	9345	BEKTI NUGROHO	L
9	9346	CAHYANINGTYAS GUPITOWATI	P
10	9347	CHINO RIASTORO	L
11	9348	DEDEH PARIDAH	P
12	9349	DELTHA WAHYU ADYTAMA	L
13	9350	DIAH TRI UTAMI	P
14	9351	DIMAS GUNTUR KURNIAWAN	L
15	9352	GANJAR BALKO TIROSA	P
16	9353	HELPA WIDYA PUTRI	P
17	9354	IMAM OKTA VAOYAN	L
18	9355	INDAH SUMIATI	P
19	9356	INDRA RIZKY	L
20	9357	KUSWANTORO	L
21	9358	MIFTHACH ASPIANA UTAMI	P
22	9359	MOCH ROFI FAUZANTO	L
23	9360	NOVI WULANDARI	P
24	9361	NURYATI	P
25	9362	PANJI	L
26	9363	PEKIK HARI KUNCORO	L
27	9364	RAMADAN GANGSAR PRASETYO	L
28	9365	RESTA IGANADIAZ IVADA	P

Laki-laki : 14
 Perempuan : 14
 Jumlah : 28

LAMPIRAN F

Lampiran F1. SK Pembimbing

Lampiran F2. Surat Keterangan Validasi

Lampiran F3. Surat Ijin Penelitian

Lampiran F4. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran F5. Dokumentasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

SURAT KEPUTUSAN PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)
Nomor : 578/BIMB-TAS/2013

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

MENGINGAT : 1. Keputusan Menteri P dan K No. 0115 Tahun 1968
2. Peraturan Institut Nomor 01 Tahun 1969
3. Keputusan Rektor IKIP No. 204 Tahun 1996, tanggal 03-07-1996
4. Keputusan Rektor UNY Nomor 303 Tahun 2000, tanggal 01-09-2000
5. Keputusan Rektor UNY Nomor 363 Tahun 2000, tanggal 23-09-2000

MEMUTUSKAN :

MENETAPKAN :
Pertama : Mengangkat dan Menetapkan Dosen Pembimbing Skripsi (TAS) sebagai berikut :

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Nur Hadi Waryanto, M.Eng	197801192003121002	Lektor	III B	Pembimbing Utama
2.	-	-	-	-	Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : **Alfyanti Cahyaningsih**
Nomor Mahasiswa : **10301241036**
Prodi : **Pendidikan Matematika**

Kedua : Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran I-Circle (Interactive Circle) untuk Siswa SMP Kelas VIII Semester II pada Materi Lingkaran

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Yogyakarta
Pada tanggal : 24 Oktober 2013
Wakil Dekan II,



JULI ASTONO, M.Si
NIP. 19580703 198403 1 002

Tembusan Yth.:

1. Nur Hadi Waryanto, M.Eng
2. -
3. Mahasiswa ybs
4. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telepon 585168, Pesawat 217, 218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Lestari, M.Sc
NIP : 198505132010122006
Prodi : Pendidikan Matematika
Instansi : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mengevaluasi produk skripsi berupa media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran *I-Circle (Interactive Circle)* untuk siswa SMP Kelas VIII Semester II pada Materi Lingkaran" yang disusun oleh:

Nama : Alfianti Cahyaningsih
NIM : 10301241036
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang dikembangkan dan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 17 Februari 2014

Validator,

Dwi Lestari, M.Sc
NIP. 198505132010122006



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telepon 585168, Pesawat 217, 218, 219**

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Endang Listyani, M.S
NIP : 19591115 198601 2 001
Prodi : Pendidikan Matematika
Instansi : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap media pembelajaran yang merupakan produk skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *I-Circle* (*Interactive Circle*) untuk siswa SMP Kelas VIII Semester II pada Materi Lingkaran” yang disusun oleh:

Nama : Alfianti Cahyaningsih
NIM : 10301241036
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang dikembangkan dan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 12 Maret 2014

Validator,

Endang Listyani, M.S

NIP. 19591115 198601 2 001



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telepon 585168, Pesawat 217, 218, 219**

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kuswari Hernawati, M.Kom
NIP : 19760414 200501 2 002
Prodi : Pendidikan Matematika
Instansi : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap media pembelajaran yang merupakan produk skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *I-Circle* (*Interactive Circle*) untuk siswa SMP Kelas VIII Semester II pada Materi Lingkaran” yang disusun oleh:

Nama : Alfianti Cahyaningsih
NIM : 10301241036
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang dikembangkan dan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 26 Maret 2014

Validator,

Kuswari Hernawati, M.Kom

NIP. 19760414 200501 2 002



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/VI/432/2/2014

Membaca Surat : **DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN IPA** Nomor : **-/UN.34.13/PG/2014**
Tanggal : **20 FEBRUARI 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementrian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **ALFYANTI CAHYANINGSIH** NIP/NIM : **10301241036**
Alamat : **FAKULTAS MATEMATIKA DAN IPA, PENDIDIKAN MATEMATIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN I-CIRCLE (INTERACTIVE CIRCLE) UNTUK SISWA SMP KELAS VIII SEMESTER II PADA MATERI LINGKARAN**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **19 FEBRUARI 2014 s/d 19 MEI 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjapro.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

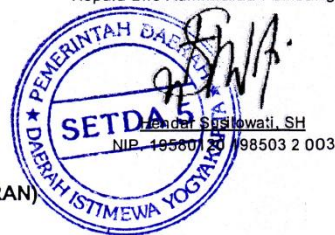
Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal **19 FEBRUARI 2014**

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI KULON PROGO C.Q KPT KULON PROGO
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN IPA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO
BADAN PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN TERPADU
Unit 1: Jl. Perwakilan No. 2, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 775208 Kode Pos 55611
Unit 2: Jl. KHA Dahlan, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 774402 Kode Pos 55611
Website: bpmpt.kulonprogokab.go.id Email : bpmpt@kulonprogokab.go.id

SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 070.2 /00177/II/2014

Memperhatikan : Surat dari Sekretariat Daerah Provinsi DIY Nomor: 070/REG/V/432/2/2014, Tanggal 19 Februari 2014, Perihal : Izin penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri;
2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
3. Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 16 Tahun 2012 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah;
4. Peraturan Bupati Kulon Progo Nomor : 73 Tahun 2012 tentang Uraian Tugas Unsur Organisasi Terendah Pada Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu..

Diizinkan kepada : **ALFYANTI CAHYANINGSIH**
NIM / NIP : **10301241036**
PT/Instansi : **UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Keperluan : **IZIN PENELITIAN**
Judul/Tema : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN I-CIRCLE (INTERACTIVE CIRCLE) UNTUK SISWA SMP KELAS VIII SEMESTER II PADA MATERI LINGKARAN**

Lokasi : **SMP NEGERI 4 WATES**

Waktu : **19 Februari 2014 s/d 19 Mei 2014**

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku.
3. Wajib menyerahkan hasil Penelitian/Riset kepada Bupati Kulon Progo c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk kepentingan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Ditetapkan di : **Wates**
Pada Tanggal : **26 Februari 2014**


KEPALA
BADAN PENANAMAN MODAL
DAN PERIZINAN TERPADU
AGUNG KURNIAWAN, S.IP., M.Si.
Pembina Tk.I ; IV/b
NIP. 19680805 199603 1 005

Tembusan kepada Yth. :

1. Bupati Kulon Progo (Sebagai Laporan)
2. Kepala Bappeda Kabupaten Kulon Progo
3. Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Kulon Progo
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Kulon Progo
5. Kepala UPTD PAUD dan DIKDAS Kecamatan Wates
6. Kepala SMP N 4 Wates
7. Yang bersangkutan
8. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO
DINAS PENDIDIKAN
UPTD PAUD DAN DIKDAS KECAMATAN WATES
SMP NEGERI 4 WATES

Jl. Terbahsari No. 3, Wates, Kulon Progo, Kode Pos: 55611 Telp. 0274773053, E-mail : smppatwa@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 070 / 099

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMP Negeri 4 Wates, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, menerangkan bahwa :

Nama : ALFYANTI CAHYANINGSIH
NIM : 10301241036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

telah melakukan penelitian di SMP Negeri 4 Wates, Kulon Progo, pada tanggal 1 April 2014 s.d 15 Mei 2014 guna memperoleh data yang diperlukan untuk menyusun skripsi dengan judul : ***“Pengembangan Media Pembelajaran I-Circle (Interactive Circle) untuk Siswa SMP Kelas VIII Semester II pada Materi Lingkaran “*** dengan guru pembimbing Nugraheni Dwi Wuryantina, S.Pd.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wates , 7 Juni 2014

Kepala SMP Negeri 4 Wates


 Drs. Suharyo
 Pembina Utama Muda ; IV/c
 NIP. 19540625 197903 1 005

DOKUMENTASI

